

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of: **Tetsu SUGAYA et al.**

Filed : **Concurrently herewith**

For : **WIRELESS TERMINAL DEVICE AND NODE DEVICE**

Serial No. : **Concurrently herewith**

April 26, 2000

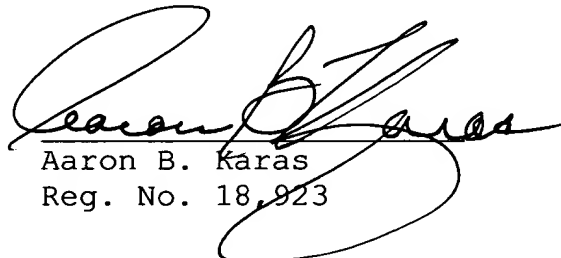
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No.
11-124397 of April 30, 1999 whose priority has been claimed in
the present application.

Respectfully submitted


Aaron B. Karas
Reg. No. 18,923

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJI17.289
LHH:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522391987US
On: April 26, 2000
By: Lydia Gonzalez
Any fee due with this paper, not fully
Covered by an enclosed check, may be
Charged on Deposit Acct. No. 08-1634

JC675 U.S. PTO

09/558954



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1c675 U.S. PRO
09/558954
04/26/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

願 年 月 日
Date of Application:

1999年 4月30日

願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第124397号

願 人
Applicant(s):

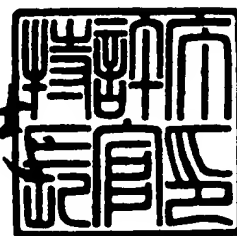
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 8月30日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山 建 志 保



【書類名】 特許願

【整理番号】 9900125

【提出日】 平成11年 4月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04J 3/26
H04J 3/24

【発明の名称】 無線端末装置およびノード装置

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 菅谷 徹

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 稲見 任

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 高橋 英一郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 石原 智宏

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 本橋 和俊

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

【氏名】 杉山 勝正

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072718

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 史旺

【電話番号】 3343-2901

【選任した代理人】

【識別番号】 100075591

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 榮祐

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013354

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704947

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線端末装置およびノード装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線伝送路とのインタフェースを物理層についてとる無線インタフェース手段と、

前記無線インタフェース手段を介して前記無線伝送路にアクセスし、その無線伝送路上に特定のリンクを形成するリンク形成手段と、

前記リンク形成手段によって形成された特定のリンクを介して所望の伝送情報の送信と受信との双方あるいは何れか一方を行う送受信手段とを備え、

前記無線伝送路は、

並行して形成され得るリンクの数と、これらのリンクを介して送受されるべき伝送情報の情報量の総和とに対して規定の伝送品質が確保される CSMA 方式が適用された物理チャネルとして構成され、

前記リンク形成手段は、

始動時に前記特定のリンクを前記無線伝送路上に形成することを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の無線端末装置において、

リンク形成手段は、

特定のリンクの形成に際して、無線伝送路の物理層に併せて、データリンク層を含む単一または複数の上位層の資源を捕捉する

ことを特徴とする無線端末装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の無線端末装置において、

送受信手段によって送信と受信との双方あるいは何れか一方が行われる伝送情報の情報量、あるいはその情報量の増加率をリンク毎に監視する伝送情報監視手段を備え、

リンク形成手段は、

先行して形成された特定のリンクについて、前記伝送情報監視手段によって監視された情報量、あるいはその情報量の増加率に応じて、伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこの特定のリンクをその値以上の伝送容

量を有する他のリンクで代替する

ことを特徴とする無線端末装置。

【請求項 4】 請求項 1 または請求項 2 に記載の無線端末装置において、

リンク形成手段によって先行して形成された特定のリンクの伝送容量が変更され、あるいはその特定のリンクが他のリンクで代替されるべき契機をマンマシンインタフェースに基づいて与えるマンマシンインタフェース手段を備え、

前記リンク形成手段は、

前記マンマシンインタフェース手段によって前記契機が与えられたときに、前記先行して形成された特定のリンクの伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこの特定のリンクをその値以上の伝送容量を有する他のリンクで代替する

ことを特徴とする無線端末装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 の何れか 1 項に記載の無線端末装置において、

物理チャネルの輻輳の程度と、CDMA 方式の下でその物理チャネルで衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方を監視する物理チャネル監視手段を備え、

リンク形成手段は、

前記物理チャネル監視手段によって監視された輻輳の程度と衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方に応じて、規定の伝送品質が確保される伝送容量を有するリンクで先行して形成された特定のリンクを代替する

ことを特徴とする無線端末装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし請求項 5 の何れか 1 項に記載の無線端末装置の収容に供される無線伝送路とのインタフェースを物理層についてとる無線インタフェース手段と、

前記無線インタフェース手段を介して前記無線伝送路上に、前記無線端末装置に対応した個別のリンクをコネクションレス型の通信手順に基づいて形成するリンク形成手段と、

前記リンク形成手段によって形成された個別のリンクを介して、所望の伝送情

報の送信と受信との双方あるいは何れか一方を前記無線端末装置と対向して行う
送受信手段と

を備えたことを特徴とするノード装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載のノード装置において、
送受信手段によって受信が行われた伝送情報の情報量、あるいはその情報量の
増加率をリンク毎に監視する伝送情報監視手段を備え、

リンク形成手段は、

先行して形成された個別のリンクについて、前記伝送情報監視手段によって監
視された情報量、あるいはその情報量の増加率に応じて、伝送容量を規定の伝送
品質が確保される値に変更し、あるいはその値以上の伝送容量を有するリンクで
代替する

ことを特徴とするノード装置。

【請求項 8】 請求項 6 または請求項 7 に記載のノード装置において、
送受信手段によって送信が行われ、もしくは送信が行われるべき伝送情報の情
報量、またはその情報量の増加率をリンク毎に監視する伝送情報監視手段を備え

リンク形成手段は、

先行して形成された個別のリンクについて、前記伝送情報監視手段によって監
視された情報量、あるいはその情報量の増加率に応じて、伝送容量を規定の伝送
品質が確保される値に変更し、あるいはその値以上の伝送容量を有するリンクで
代替する

ことを特徴とするノード装置。

【請求項 9】 請求項 6 ないし請求項 8 の何れか 1 項に記載のノード装置に
おいて、

リンク形成手段によって先行して形成された個別のリンクについて、伝送容量
が変更され、あるいは他のリンクで代替されるべき契機をマンマシンインタフェ
ースに基づいて与えるマンマシンインタフェース手段を備え、

前記リンク形成手段は、

前記マンマシンインタフェース手段によって前記契機が与えられたときに、前

記先行して形成され、かつ該当するリンクの伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこのリンクをその値以上の伝送容量を有するリンクで代替する

ことを特徴とするノード装置。

【請求項 10】 請求項 7 または請求項 8 に記載のノード装置において、伝送情報監視手段は、

送受信手段によって送信が行われ、もしくは送信が行われるべき伝送情報と、受信された伝送情報との双方または何れか一方について、その伝送情報が送信あるいは受信されるべき伝送単位の数に情報量、あるいはその情報量の増加率を監視する

ことを特徴とするノード装置。

【請求項 11】 請求項 6 ないし請求項 10 の何れか 1 項に記載のノード装置において、

物理チャネルの輻輳の程度と、その物理チャネルにおいて CDMA 方式の下で衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方を監視する物理チャネル監視手段を備え、

リンク形成手段は、

前記物理チャネル監視手段によって監視された輻輳の程度と衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方に応じて、先行して形成された個別のリンクを規定の伝送品質が確保される伝送容量を有するリンクで代替する

ことを特徴とするノード装置。

【請求項 12】 請求項 6 ないし請求項 11 の何れか 1 項に記載のノード装置において、

トランスポート層以上の上位層で送信と受信との双方あるいは何れか一方が行われる個々の伝送情報に付加され、その伝送情報の送信元と宛先との双方あるいは何れか一方に該当するアプリケーションシステムを示すポート番号に対して、このポート番号が付加された伝送情報の情報量が予め登録された記憶手段と、

前記送受信手段によって送信され、もしくは送信されるべき伝送情報と、受信された伝送情報との双方または何れか一方に付加されたポート番号を取得するポ

ート番号監視手段とを備え、

リンク形成手段は、

前記ポート番号監視手段によって取得されたポート番号に対して前記記憶手段に登録された情報量に応じて、先行して形成された個別のリンクの伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこのリンクをその値以上の伝送容量を有するリンクで代替する

ことを特徴とするノード装置。

【請求項 1 3】 請求項 6 ないし請求項 1 2 の何れか 1 項に記載のノード装置において、

リンク形成手段は、

無線端末装置との間に先行して形成された個別のリンクについて、伝送容量の変更、あるいは異なるリンクとの代替に要する制御情報を無線インタフェース手段とその無線伝送路とを介してこれらの無線端末装置と送受し、この伝送容量の変更、あるいは異なるリンクとの代替を主導的に行う

ことを特徴とするノード装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線伝送路を介して収容され、かつ所望の通信サービスに供される無線端末装置と、その通信サービスの提供に必要な通信制御を行うノード装置とに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータその他の情報端末は性能の向上に併せて、低廉化が進められ、かつ多くのオフィスでは、多くの人員がそれぞれ個別にこのような情報端末を活用することによって、種々の作業が効率的に行われている。

また、多数の情報端末が備えられた多くのオフィスでは、情報の一元化と周辺機器の共用化を実現するために、LAN が導入され、さらに、レイアウトの頻繁な変更や柔軟性を達成するために、無線 LAN が導入されている。

【0003】

図13は、無線LANに相当するアクセスネットワークとこれに接続されたコアネットワークとからなる通信系の一例を示す図である。

図において、アクセスネットワーク130とコアネットワーク150とは、通信リンク170を介して相互に接続される。

また、アクセスネットワーク130は、複数Nの基地局装置131-1~131-Mと、これらの基地局装置131-1~131-Mに所定の通信リンク132を介して接続された基地局制御装置133と、これらの基地局装置131-1~131-Mによって形成される無線ゾーンの何れかに位置する無線端末装置134と、その無線端末装置134に接続されたパーソナルコンピュータ(PC)135とから構成される。

【0004】

基地局制御装置133は、通信リンク132の一端に接続された基地局インタフェース部(BSI)(以下、単に「BSI」という。)136と、その基地局インタフェース部136と通信リンク170の一端とに接続されたコアネットワークインタフェース部(CNI)(以下、単に「CNI」という。)137と、これらのBSI136およびCNI137の制御端子に接続された制御部138とから構成される。

【0005】

無線端末装置134は、パーソナルコンピュータ135に接続された端末インタフェース部139と、アンテナ140と、そのアンテナ140の給電端と端末インタフェース部139との間に配置された無線インタフェース部141と、これらの端末インタフェース部139および無線インタフェース部141の制御端子に接続された制御部142とから構成される。

【0006】

さらに、コアネットワーク150は、通信リンク170の他端に接続されたノード装置151と、そのノード装置151と共に(環状の)伝送路152の支点到に配置された単一または複数のノード装置153-1~153-Nと、ホームロケーションレジスタ(HLR)(以下、単に「HLR」という。)154と、デフォ

ルトフォワード (DF) (以下、単に「DF」という。) 155 とから構成される。

【0007】

ノード装置 153-N には、パーソナルコンピュータ 156 が接続される。

ノード装置 151 は、通信リンク 170 の他端に接続されたアクセスネットワークインタフェース部 (ANI) (以下、単に「ANI」という。) 157 と、その ANI 157 と伝送路 152 の先行する伝送区間および後続する伝送区間とに接続された伝送路インタフェース部 (TNI) (以下、単に「TNI」という。) 158 と、これらの ANI 157 および TNI 158 の制御端子に接続された制御部 159 とから構成される。

【0008】

なお、ノード装置 153-1~153-N の構成については、ノード装置 151 の構成と同じであるので、対応する構成要素にそれぞれ添え番号「1」~「N」が付加された同じ符号を付与することとし、ここでは、その説明および図示を省略する。

また、無線端末装置 134 については、以下では、簡単のため、パーソナルコンピュータ 135 の PCMCIA スロットに実装された無線 LAN インタフェースカードであると仮定する。

【0009】

このような構成の従来例では、無線端末装置 134 に備えられた端末インタフェース部 139 は、パーソナルコンピュータ 135 によって与えられ、かつ発信すべき旨を示す「発信要求」が与えられると、その「発信要求」を制御部 142 に与える。

制御部 142 は、この「発信要求」について、例えば、発信元であるパーソナルコンピュータ 135 の識別情報、アクセスすべきアクセスポイントの電話番号、所望のサイトのアドレスその他が含まれ、かつ正規であるか否かの判別を行う (図 14 (1))。

【0010】

さらに、制御部 142 は、その判別の結果が真である場合には、無線インタフ

エース部 141 に該当する「発信要求」に含まれる情報を与えることによって、その無線インタフェース部 141 を起動する（図 14 (2)）。

【0011】

制御部 142 および無線インタフェース部 141 は、基地局装置 131-1～131-M の内、自局が位置する無線ゾーンを形成する基地局装置（ここでは、簡単のため、符号「131-1」で示されると仮定する。）と関係することによって、チャンネル設定を行う（図 14 (3)）。

一方、基地局装置 131-1 は、通信リンク 132 を介して接続された基地局制御装置 131 の主導の下でチャンネル設定を行う。基地局制御装置 131 は、このチャンネル設定の手順に基づいて通信リンク 170 を介して対向するノード装置 151 と関係することによって、上述した「発信要求」に応じて生起した呼の呼設定を並行して行う（図 15 (1)）。なお、上述したチャンネル設定は、後述する無線区間に通話信号の伝送に供されるべき論理的なリンクを形成するために行われる処理である。

【0012】

これらのチャンネル設定および呼設定の過程では、基地局制御装置 133 に備えられた制御部 138 は、基地局装置 131-1 によって形成された無線伝送路と、通信リンク 170 との間における信号方式の相違を BSI 136 および CNI 137 を介して吸収する。

無線端末装置 134 では、制御部 142 は、上述したチャンネル設定が正常に行われることによって自局に何らかの無線チャンネルが割り付けられたことを認識すると、配下の無線インタフェース部 141 および端末インタフェース部 139 を介してアンテナ 140 とパーソナルコンピュータ 135 との間に、パスを形成する（図 14 (4)）。

【0013】

このような状態では、既述の無線インタフェース部 141、無線伝送路、基地局装置 131-1 および通信リンク 132 を介して基地局制御装置 133 に至る伝送区間（以下、単に「無線区間」という。）には、双方向の通信路が形成される。

さらに、基地局制御装置 133（制御部 138）およびノード装置 151、153-1～153-N（制御部 159、159-1～159-N）、HLR 154 および DF 155 は、通信リンク 170 を介して与えられるパケットのルーティングを行うルータとして作動する。

【0014】

ところで、無線端末装置 134 では、制御部 142 は、上述した一連のチャンネル設定が正常に完了すると、TCP/IP に基づいて基地局制御装置 133 と相互に下記のメッセージを送受することによって、コネクションを確立する。

制御部 142 は、自局のダイヤル番号、識別情報および認証番号を含んでなる「登録要求」を生成し、その「登録要求」を無線区間に送出する（図 14 (5)、図 17 (1)）。

【0015】

基地局制御装置 133 では、制御部 138 は、この「登録要求」を認識すると、その「登録要求」に含まれるダイヤル番号、識別情報および認証番号で示され移動局にかかわる情報の要求を示す「端末情報要求」をパケットとして通信リンク 170 に送出する（図 15 (2)、図 17 (2)）。

HLR 154 は、この「端末情報要求」が上述したルーティングの下で与えられると、その「端末情報要求」に含まれるダイヤル番号等に対応して予めデータベースとして与えられた「端末情報」を取得し、その「端末情報」をパケットとして伝送路 152 に送出する（図 16 (1)、図 17 (3)）。

【0016】

基地局制御装置 133 では、制御部 138 は、この「端末情報」が上述したルーティングの下で与えられると、無線端末装置 134 に備えられた制御部 142 と連係して相互にその「端末情報」に適応した制御情報を送受することによって、認証に併せて、無線伝送路に適用されるべき秘話キーの設定を行う（図 14 (6)、図 15 (3)、図 17 (4)、(5)）。

【0017】

さらに、制御部 138 は、このような認証と秘話キーの設定とが完了したときには、その旨に併せて、該当する無線端末装置の識別情報を含む「登録要求」を

生成し、その「登録要求」をパケットとして通信リンク 170 に送出する（図 15(4)、図 17(6)）。

【0018】

H L R 154 は、この「登録要求」が与えられると、その「登録要求」に含まれる所定の情報をデータベースに登録する（図 16(2)）ことによって、通信に供されるべきコネクションが確立した移動局を識別する（図 16(3)）と共に、その旨を示す「登録応答」をパケットとして伝送路 152 に送出する（図 16(4)、図 17(7)）。

【0019】

このような「登録応答」は上述したルーティングの下で基地局制御装置 133 に伝達され、その基地局制御装置 133 に備えられた制御部 138 は、無線区間を介して無線端末装置 134 にこの「登録応答」を与える（図 15(5)、図 17(8)）。

無線端末装置 134 では、制御部 142 は、無線インタフェース部 141 を介してその「登録応答」を取り込み、かつ認識すると、パーソナルコンピュータ 135 と無線伝送路（アンテナ 140）との間に、端末インタフェース部 139 および無線インタフェース部 141 を介するパスを形成する（図 14(7)）と共に、その端末インタフェース部 139 を介してパーソナルコンピュータ 135 にその旨を示すメッセージ（以下、「コネクション確立通知」という。）を与える（図 14(8)、図 17(9)）。

【0020】

パーソナルコンピュータ 135 は、この「コネクション確立通知」を認識すると、所望の伝送情報を IP パケットの列として送受することによって、通信を行う。

なお、上述したように、無線端末装置 134、基地局装置 131-1、基地局制御装置 133、ノード装置 151 および H L R 154 が関係することによって達成される一連の処理の内、主要な処理については、図 14～図 16 に示すように、以下では、「接続処理」と称することとする。

【0021】

また、このようにしてTCP/IPに基づいて行われる伝送情報の送受の過程では、IP層およびTCP層は、図18に示すように、基地局装置131、基地局制御装置133およびノード装置151の何れによっても終端されず、これらの基地局装置131、基地局制御装置133およびノード装置151は単にIP層より下位の層のリンクを提供する。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した従来例では、無線端末装置134は、常時接続による通信サービスの提供を受けるためには、基地局装置131-1、基地局制御装置133、ノード装置151およびHLR154と関係することによって既述の「接続処理」を行い、その「接続処理」の過程で基地局制御装置133が主導的に行うチャンネル設定の下で割り付けられた無線チャンネルを捕捉し続けなければならなかった。

【0023】

しかし、このような技術は、並行して常時接続による通信サービスの提供を受けるべき無線端末装置の数が大きいほど、ハードウェアの規模が増加してコスト高となり、かつ上述した無線チャンネルが有限の資源であるために、技術的には可能であっても実際には適用され難かった。

また、特に、コアネットワーク150がインターネットに相当し、あるいはそのインターネットに対するアクセスポイントを収容する場合には、無線伝送路を介して収容された利点が損なわれることなく、本来的なコネクションレス型のネットワークとしての通信サービスの提供が可能であることが強く要望されていた。

【0024】

本発明は、ハードウェアの構成が大幅に変更されることなく、常時接続サービスの提供が安価に、かつ良好な伝送品質で行われる無線端末装置およびノード装置を提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】

図1は、請求項1～5に記載の発明の原理ブロック図である。

【 0 0 2 6 】

請求項 1 に記載の発明は、無線伝送路 1 0 とのインタフェースを物理層についてとる無線インタフェース手段 1 1 と、無線インタフェース手段 1 1 を介して無線伝送路 1 0 にアクセスし、その無線伝送路 1 0 上に特定のリンクを形成するリンク形成手段 1 2 と、リンク形成手段 1 2 によって形成された特定のリンクを介して所望の伝送情報の送信と受信との双方あるいは何れか一方を行う送受信手段 1 3 とを備え、無線伝送路 1 0 は、並行して形成され得るリンクの数と、これらのリンクを介して送受されるべき伝送情報の情報量の総和とに対して規定の伝送品質が確保される C S M A 方式が適用された物理チャネルとして構成され、リンク形成手段 1 2 は、始動時に特定のリンクを無線伝送路 1 0 上に形成することを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の無線端末装置において、リンク形成手段 1 2 は、特定のリンクの形成に際して、無線伝送路 1 0 の物理層に併せて、データリンク層を含む単一または複数の上位層の資源を捕捉することを特徴とする。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の無線端末装置において、送受信手段 1 3 によって送信と受信との双方あるいは何れか一方が行われる伝送情報の情報量、あるいはその情報量の増加率をリンク毎に監視する伝送情報監視手段 2 1 を備え、リンク形成手段 1 2 は、先行して形成された特定のリンクについて、伝送情報監視手段 2 1 によって監視された情報量、あるいはその情報量の増加率に応じて、伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこの特定のリンクをその値以上の伝送容量を有する他のリンクで代替することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の無線端末装置において、リンク形成手段 1 2 によって先行して形成された特定のリンクの伝送容量が変更され、あるいはその特定のリンクが他のリンクで代替されるべき契機をマンマシンインタフェースに基づいて与えるマンマシンインタフェース手段 3 1 を

備え、リンク形成手段 12 は、マンマシンインタフェース手段 31 によって契機が与えられたときに、先行して形成された特定のリンクの伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこの特定のリンクをその値以上の伝送容量を有する他のリンクで代替することを特徴とする。

【0029】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 4 の何れか 1 項に記載の無線端末装置において、物理チャネルの輻輳の程度と、CDMA 方式の下でその物理チャネルで衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方を監視する物理チャネル監視手段 41 を備え、リンク形成手段 12 は、物理チャネル監視手段 41 によって監視された輻輳の程度と衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方に応じて、規定の伝送品質が確保される伝送容量を有するリンクで先行して形成された特定のリンクを代替することを特徴とする。

【0030】

図 2 は、請求項 6～13 に記載の発明の原理ブロック図である。

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 5 の何れか 1 項に記載の無線端末装置 50-1～50-n の収容に供される無線伝送路 10 とのインタフェースを物理層についてとる無線インタフェース手段 51 と、無線インタフェース手段 51 を介して無線伝送路 10 上に、無線端末装置 50-1～50-n に対応した個別のリンクをコネクションレス型の通信手順に基づいて形成するリンク形成手段 52 と、リンク形成手段 52 によって形成された個別のリンクを介して、所望の伝送情報の送信と受信との双方あるいは何れか一方を無線端末装置 50-1～50-n と対向して行う送受信手段 53 とを備えたことを特徴とする。

【0031】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載のノード装置において、送受信手段 53 によって受信が行われた伝送情報の情報量、あるいはその情報量の増加率をリンク毎に監視する伝送情報監視手段 61 を備え、リンク形成手段 52 は、先行して形成された個別のリンクについて、伝送情報監視手段 61 によって監視された情報量、あるいはその情報量の増加率に応じて、伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはその値以上の伝送容量を有するリンクで代替す

ることを特徴とする。

【0032】

請求項8に記載の発明は、請求項6または請求項7に記載のノード装置において、送受信手段53によって送信が行われ、もしくは送信が行われるべき伝送情報の情報量、またはその情報量の増加率をリンク毎に監視する伝送情報監視手段71を備え、リンク形成手段52は、先行して形成された個別のリンクについて、伝送情報監視手段71によって監視された情報量、あるいはその情報量の増加率に応じて、伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはその値以上の伝送容量を有するリンクで代替することを特徴とする。

【0033】

請求項9に記載の発明は、請求項6ないし請求項8の何れか1項に記載のノード装置において、リンク形成手段52によって先行して形成された個別のリンクについて、伝送容量が変更され、あるいは他のリンクで代替されるべき契機をマンマシンインタフェースに基づいて与えるマンマシンインタフェース手段81を備え、リンク形成手段52は、マンマシンインタフェース手段81によって契機が与えられたときに、先行して形成され、かつ該当するリンクの伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこのリンクをその値以上の伝送容量を有するリンクで代替することを特徴とする。

【0034】

請求項10に記載の発明は、請求項7または請求項8に記載のノード装置において、伝送情報監視手段61、71は、送受信手段53によって送信が行われ、もしくは送信が行われるべき伝送情報と、受信された伝送情報との双方または何れか一方について、その伝送情報が送信あるいは受信されるべき伝送単位の数の単位に情報量、あるいはその情報量の増加率を監視することを特徴とする。

【0035】

請求項11に記載の発明は、請求項6ないし請求項10の何れか1項に記載のノード装置において、物理チャネルの輻輳の程度と、その物理チャネルにおいてCDMA方式の下で衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方を監視する物理チャネル監視手段91を備え、リンク形成手段52は、物理チャネル監視手

段 9 1 によって監視された輻輳の程度と衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方に応じて、先行して形成された個別のリンクを規定の伝送品質が確保される伝送容量を有するリンクで代替することを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 6 ないし請求項 1 1 の何れか 1 項に記載のノード装置において、トランスポート層以上の上位層で送信と受信との双方あるいは何れか一方が行われる個々の伝送情報に付加され、その伝送情報の送信元と宛先との双方あるいは何れか一方に該当するアプリケーションシステムを示すポート番号に対して、このポート番号が付加された伝送情報の情報量が予め登録された記憶手段 1 0 1 と、送受信手段 5 3 によって送信され、もしくは送信されるべき伝送情報と、受信された伝送情報との双方または何れか一方に付加されたポート番号を取得するポート番号監視手段 1 0 2 とを備え、リンク形成手段 5 2 は、ポート番号監視手段 1 0 2 によって取得されたポート番号に対して記憶手段 1 0 1 に登録された情報量に応じて、先行して形成された個別のリンクの伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこのリンクをその値以上の伝送容量を有するリンクで代替することを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 6 ないし請求項 1 2 の何れか 1 項に記載のノード装置において、リンク形成手段 5 2 は、無線端末装置 5 0 -1 ~ 5 0 -n との間に先行して形成された個別のリンクについて、伝送容量の変更、あるいは異なるリンクとの代替に要する制御情報を無線インタフェース手段 5 1 とその無線伝送路 1 0 とを介してこれらの無線端末装置 5 0 -1 ~ 5 0 -n と送受し、この伝送容量の変更、あるいは異なるリンクとの代替を主導的に行うことを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

請求項 1 に記載の発明にかかわる無線端末装置では、無線インタフェース手段 1 1 は、無線伝送路 1 0 とのインタフェースを物理層についてとる。

また、リンク形成手段 1 2 は、始動時に、その無線インタフェース手段 1 1 を介して無線伝送路 1 0 にアクセスすることによって、この無線伝送路 1 0 上に特定のリンクを形成する。

【0 0 3 9】

さらに、このような無線伝送路 1 0 は、その無線伝送路 1 0 上に並行して形成され得るリンクの数と、これらのリンクを介して送受されるべき伝送情報の情報量の総和とに対して規定の伝送品質が確保される C S M A 方式が適用された物理チャネルとして構成される。

すなわち、上述した物理チャネルは、本発明にかかわる無線端末装置によって始動時に C S M A 方式に基づいて形成されるリンクを介して共用される。

【0 0 4 0】

したがって、送受信手段 1 3 は、リンク形成手段 1 2 によって形成された特定のリンクを介して、所望の伝送情報の送信と受信との双方あるいは何れか一方をコネクションレス型の通信手順に基づいて行うことができる。

請求項 2 に記載の発明にかかわる無線端末装置では、請求項 1 に記載の無線端末装置において、リンク形成手段 1 2 は、特定のリンクの形成に際して、無線伝送路 1 0 の物理層に併せて、データリンク層を含む単一または複数の上位層の資源を捕捉する。

【0 0 4 1】

すなわち、送受信手段 1 3 によって何らかの伝送情報の送信と受信との何れかが行われるために必要な資源がその送信と受信とに先行して確保されるので、このような資源の量が並行して個別のリンクを介して伝送情報の送信あるいは受信を行うべき全ての無線端末装置に予め割り付けられる程度に多い限り、請求項 1 に記載の無線端末装置に比べて伝送効率が高く維持される。

【0 0 4 2】

請求項 3 に記載の発明にかかわる無線端末装置では、請求項 1 または請求項 2 に記載の無線端末装置において、伝送情報監視手段 2 1 は、送受信手段 1 3 によって送信と受信との双方あるいは何れか一方が行われる伝送情報の情報量、あるいはその情報量の増加率をリンク毎に監視する。リンク形成手段 1 2 は、先行して生成された特定のリンクについて、このような情報量、あるいはその情報量の増加率に応じて伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこの特定のリンクをその値以上の伝送容量を有する他のリンクで代替する。

【 0 0 4 3 】

すなわち、物理チャネルの共用の下で形成されたリンクの伝送容量は伝送情報の情報量やその情報量の増加率に応じて適宜増減され、あるいはそのリンクはこれらの情報量や増加率に適応した伝送容量を有する他のリンクで適宜代替される。

したがって、請求項 1、2 に記載の無線端末装置に比べて、伝送情報の増減に対する柔軟な適応と伝送品質の維持とが可能となる。

【 0 0 4 4 】

請求項 4 に記載の発明にかかわる無線端末装置では、請求項 1 ないし請求項 3 の何れか 1 項に記載の無線端末装置において、マンマシンインタフェース手段 3 1 は、リンク形成手段 1 2 によって先行して形成された特定のリンクの伝送容量が変更され、あるいはその特定のリンクが他のリンクで代替されるべき契機をマンマシンインタフェースに基づいて与える。リンク形成手段 1 2 は、このようにして契機が与えられたときに、上述したように先行して形成された特定のリンクの伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこの特定のリンクをその値以上の伝送容量を有する他のリンクで代替する。

【 0 0 4 5 】

すなわち、物理チャネルの共用の下で形成されたリンクの伝送容量は操作者が与える指示に応じて適宜増減され、あるいはそのリンクは他のリンクで適宜代替される。

したがって、保守や運用にかかわる多様な作業の柔軟性が向上し、かつ総合的な信頼性が高く維持される。

【 0 0 4 6 】

請求項 5 に記載の発明にかかわる無線端末装置では、請求項 1 ないし請求項 4 の何れか 1 項に記載の無線端末装置において、物理チャネル監視手段 4 1 は、物理チャネルの輻輳の程度と、C D M A 方式の下でその物理チャネルで衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方を監視する。リンク形成手段 1 2 は、このようにして監視された輻輳の程度と衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方に応じて、規定の伝送品質が確保される伝送容量を有するリンクで先行して

形成された特定のリンクを代替する。

【0047】

すなわち、物理チャネル上に形成されたリンクはそのリンクで物理的に生じている輻輳の程度や衝突の頻度に応じて他の適正なリンクで代替されるので、このようなリンクが代替されるべき要因がデータリンク層以上の上位の層における通信制御の下で識別される場合に比べて、伝送品質が確度高く、安定に維持される。

【0048】

請求項6に記載の発明にかかわるノード装置では、無線インタフェース手段51は、請求項1ないし請求項5の何れか1項に記載の無線端末装置50-1～50-nの収容に供される無線伝送路10とのインタフェースを物理層についてとる。

また、リンク形成手段52は、無線インタフェース手段51を介して無線伝送路10上に、無線端末装置50-1～50-nに対応した個別のリンクをコネクションレス型の通信手順に基づいて形成する。

【0049】

すなわち、無線伝送路10を形成する物理チャネルは、本発明が適用されたノード装置に上述した無線端末装置50-1～50-nが始動したときにCSMA方式に基づいて個別に形成されたリンクを介して、これらの無線端末装置50-1～50-nによって共用される。

したがって、送受信手段53は、リンク形成手段52によって形成された個別のリンクを介して、所望の伝送情報の送信と受信との双方あるいは何れか一方を無線端末装置50-1～50-nと対向して常時行うことができる。

【0050】

請求項7に記載の発明にかかわるノード装置では、請求項6に記載のノード装置において、伝送情報監視手段61は、送受信手段53によって受信が行われた伝送情報の情報量、あるいはその情報量の増加率をリンク毎に監視する。リンク形成手段52は、先行して形成された個別のリンクについて、このようにして監視された情報量、あるいはその情報量の増加率に応じて、伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはその値以上の伝送容量を有するリンクで

代替する。

【0051】

すなわち、複数の無線端末装置との間にCSMA方式に基づいて個別に形成されたリンクについては、そのリンクを介して実際に受信された情報の情報量、またはその情報量の増加率が過大もしくは過小となる可能性が実体的に把握され、その結果に基づいて伝送容量の変更、あるいは他の何らかのリンクとの代替がはかられる。

【0052】

したがって、物理チャネルにおける過度の輻輳状態や衝突の頻発が確度高く回避される。

請求項8に記載の発明にかかわるノード装置では、請求項6または請求項7に記載のノード装置において、伝送情報監視手段71は、送受信手段53によって送信が行われ、もしくは送信が行われるべき伝送情報の情報量、またはその情報量の増加率をリンク毎に監視する。リンク形成手段52は、先行して形成された個々のリンクについては、これらの情報量、あるいはその情報量の増加率に応じて、伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはその値以上の伝送容量を有するリンクで代替する。

【0053】

すなわち、物理チャネルの共用の下で形成された個々のリンクの伝送容量は、そのリンクに送信され、あるいは送信されるべき伝送情報の情報量やその情報量の増加率に応じて適宜増減され、あるいはそのリンクはこれらの情報量や増加率に適応した伝送容量を有する他のリンクで適宜代替される。

したがって、無線端末装置50-1～50-nとの間に個別に全二重方式のリンクが形成される場合であっても、伝送情報の増減に対する柔軟な適応と伝送品質の安定な維持とがはかられる。

【0054】

請求項9に記載の発明にかかわるノード装置では、請求項6ないし請求項8の何れか1項に記載のノード装置において、マンマシンインタフェース手段81は、リンク形成手段52によって先行して形成された個別のリンクについて、伝送

容量が変更され、あるいは他のリンクで代替されるべき契機をマンマシンインタフェースに基づいて与える。リンク形成手段 5 2 は、このようにして契機が与えられたときに、上述したように先行して形成され、かつ該当するリンクの伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこのリンクをその値以上の伝送容量を有するリンクで代替する。

【 0 0 5 5 】

すなわち、物理チャネルの共用の下で形成されたリンクの伝送容量は操作者が与える指示に応じて適宜増減され、あるいはそのリンクは他のリンクで適宜代替される。

したがって、保守や運用にかかわる多様な作業の柔軟性が向上し、かつ総合的な信頼性が高く維持される。

【 0 0 5 6 】

請求項 1 0 に記載の発明にかかわるノード装置では、請求項 7 または請求項 8 に記載のノード装置において、伝送情報監視手段 6 1、7 1 は、送受信手段 5 3 によって送信が行われ、もしくは送信が行われるべき伝送情報と、受信された伝送情報との双方あるいは何れか一方について、その伝送情報が送信あるいは受信されるべき伝送単位の数の単位に情報量、あるいはその情報量の増加率を監視する。

【 0 0 5 7 】

すなわち、伝送情報監視手段 6 1 がデータリンク層以上の上位の層にかかわる処理を専ら行う場合であっても、請求項 7 に記載のノード装置と同様に、物理チャネルにおける過度の輻輳状態や衝突の頻発が確度高く回避される。

請求項 1 1 に記載の発明にかかわるノード装置では、請求項 6 ないし請求項 1 0 の何れか 1 項に記載のノード装置において、物理監視手段 9 1 は、物理チャネルの輻輳の程度と、CDMA 方式の下でその物理チャネルで衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方を監視する。リンク形成手段 5 2 は、このようにして監視された輻輳の程度と衝突が発生する頻度との双方あるいは何れか一方に応じて、規定の伝送品質が確保される伝送容量を有するリンクで先行して形成された個別のリンクを代替する。

【0058】

すなわち、物理チャネル上に形成されたリンクはそのリンクで物理的に生じている輻輳の程度や衝突の頻度に応じて他の適正なリンクで代替されるので、このようなリンクが代替されるべき要因がデータリンク層以外の上位の層における通信制御の下で識別される場合に比べて、伝送品質が確度高く、安定に維持される。

【0059】

請求項12に記載の発明にかかわるノード装置では、請求項6ないし請求項11の何れか1項に記載のノード装置において、記憶手段101には、トランスポート層以上の上位層で送信と受信との双方あるいは何れか一方が行われる個々の伝送情報に付加され得るポート番号に対応して、このポート番号が付加された伝送情報の情報量が予め登録される。

【0060】

ポート番号監視手段102は、送受信手段53によって送信され、もしくは送信されるべき伝送情報と、受信された伝送情報との双方または何れか一方に付加されたポート番号を取得する。リンク形成手段52は、その取得されたポート番号に対して記憶手段101に登録された情報量に応じて、先行して形成された個別のリンクの伝送容量を規定の伝送品質が確保される値に変更し、あるいはこのリンクをその値以上の伝送容量を有するリンクで代替する。

【0061】

ところで、上述したポート番号は、一般に、伝送情報の送信元と宛先との双方あるいは何れか一方に該当するアプリケーションシステムを示し、このポート番号が付加された伝送情報が有する情報量を示す。

すなわち、最先に送信され、あるいは受信されると共に、このようなポート番号が付加された伝送情報に基づいて、後続する伝送情報の情報量の増減が速やかに確度高く判別されるので、請求項6ないし請求項11に記載のノード装置に比べて、伝送品質が確度高く、安定に維持される。

【0062】

請求項13に記載の発明にかかわるノード装置では、請求項6ないし請求項1

2の何れか1項に記載のノード装置において、リンク形成手段52は、無線端末装置50-1～50-nとの間に先行して形成された個別のリンクについて、伝送容量の変更、あるいは異なるリンクとの代替に要する制御情報を無線インタフェース手段51とその無線伝送路10とを介してこれらの無線端末装置50-1～50-nと送受することによって、この伝送容量の変更、あるいは異なるリンクとの代替を主導的に行う。

【0063】

すなわち、無線端末装置50-1～50-nが個別に自立的にリンクの伝送容量の変更し、あるいはそのリンクを他のリンクで代替することが許容される場合に比べて、これらの伝送容量の変更や代替のリンクによる代替にかかわる資源の一元的な管理が可能となり、通信制御が共通の基準に基づいて行われる。

【0064】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0065】

図3は、請求項1～13に記載の発明に対応した実施形態を示す図である。

図において、図13に示すものと機能および構成が同じものについては、同じ符号を付与して示し、ここではその説明を省略する。

本実施形態と図13に示す従来例との構成の相違点は、無線端末装置134の構成要素の内、無線インタフェース部141と制御部142とに代えてそれぞれ無線インタフェース部111と制御部112が備えられ、基地局装置131-1～131-Mに代えて基地局装置113-1～113-Mが備えられ、基地局制御装置133の構成要素の内、制御部138に代えて制御部138Aが備えられた点にある。

【0066】

なお、本実施形態と図1および図2に示すブロック図との対応関係については、無線インタフェース部111は無線インタフェース手段11に対応し、制御部112はリンク形成手段12、伝送情報監視手段21、マンマシンインタフェース手段31および物理チャネル監視手段41に対応し、制御部112および端末

インタフェース手段 139 は送受信手段 13 に対応し、無線端末装置 134 は無線端末装置 50-1 ~ 50-n に対応し、基地局装置 113-1 ~ 113-M、通信リンク 132 および BSI 136 は無線インタフェース手段 51 に対応し、制御部 138A はリンク形成手段 52、伝送情報監視手段 61、71、マンマシンインタフェース手段 81、物理チャネル監視手段 91、記憶手段 101 およびポート番号監視手段 102 に対応し、CNI 137 は送受信手段 53 に対応する。

【0067】

図4は、請求項 1、2、6 に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する図である。

図5は、本実施形態における無線端末装置の動作フローチャートである。

以下、図3 ~ 図5 を参照して請求項 1、6 に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する。

【0068】

まず、後述する種々のメッセージおよび伝送情報は、無線端末装置 134 と基地局装置 113-1 ~ 113-M との間と、これらの基地局装置 113-1 ~ 113-M と基地局制御装置 133 との間（通信リンク 132）と、この基地局制御装置 133 とノード装置 151 との間（通信リンク 170（伝送路 152 についても同様））とでは、図6に対応関係および形式の相違が示されるように、それぞれ「無線パケット」、「中継パケット」、「有線パケット」として伝送される。

【0069】

しかし、これらのパケットの組み立て・分解にかかわる処理の過程については、本願発明に関係がないので、ここでは、その説明を省略する。

また、基地局装置 113-1 ~ 113-M によって個別に形成される無線ゾーンに位置し得る無線端末装置については、図3には図示されていないが、以下では、簡単のため、符号「134-1」 ~ 「134-n」を付与して示すこととする。

【0070】

さらに、無線端末装置 134-1 ~ 134-n と基地局装置 113-1 ~ 113-M との間には、

- ・ これらの無線端末装置 134-1 ~ 134-n の最大の台数 n_{\max} と、

これらの無線端末装置 134-1～134-n が最繁時に送受し得る伝送情報（パケット）の情報量（パケット数）I と

に対して、所望の伝送速度が確保され、かつ実効的な伝送遅延時間が許容される程度に小さな値となる伝送容量が実現される多元接続方式および変調方式が適用されることによって、無線伝送路（以下、単に「共用チャネル」という。）が形成される。なお、共用チャネルの数については、以下では、簡単のため、「1」であると仮定する。

【0071】

また、上述した多元接続方式の内、物理層に適用される多元接続方式については、ここでは、簡単のため、直接拡散方式の CDMA 方式であると仮定する。

さらに、データリンク層には、無線端末装置 134-1～134-n が非同期に送信することが許容され、かつデータグラム方式に基づくリンクの形成が可能である CSMA/CA 方式が適用されると仮定する。

【0072】

基地局装置 113-1～113-M は、このような共用チャネルと通信リンク 132 とのインタフェースをとる。

また、無線端末装置 134-1～134-n にそれぞれ備えられた無線インタフェース部 111-1～111-n（図示されない。）および制御部 112-1～112-n は、これらのリンクと端末インタフェース部 139-1～139-n とのインタフェースをとる。

【0073】

ところで、無線端末装置 134 に備えられた制御部 112 は、その無線端末装置 134 がパーソナルコンピュータ 135 の PCMCIA スロットに実装され、このパーソナルコンピュータ 135 に対する駆動電力の供給が開始されると、所定の初期化処理を行う（図 4(a)(1)、図 5(1)）。

さらに、制御部 112 は、その初期化処理を完了すると、パーソナルコンピュータ 135 によって与えられる既述の「発信要求」を確認することなく、自発的に、無線インタフェース部 111 を起動し（図 5(2)）、その無線インタフェース部 111 および端末インタフェース部 139 を介してアンテナ 140 とパーソナ

ルコンピュータ 135 との間に、パスを形成する (図 5 (3))。

【0074】

制御部 112 および無線インタフェース部 111 は、基地局装置 113-1~113-M の内、自局が位置する無線ゾーンを形成する基地局装置 (ここでは、簡単のため、符号「113-1」で示されると仮定する。) と関係し、その過程では、

- ・ 通常の発信や着信応答に際して適用されるべき制御チャンネルに代えて既述の共用チャンネルを適用すると共に、
- ・ この共用チャンネルを介して基地局装置 113-1 から「他の無線チャンネルへ移行すべき」旨を示す制御情報が与えられない限り、その共用チャンネルを介して基地局装置 113-1 と相互に所定の制御情報を送受する

ことによって、基地局装置 113-1 と対向して「登録要求」の送信と、認証と秘話キーの選定とにかかわる「制御情報」の送受と、「登録応答」の受信とを共用チャンネルを介して従来例と同様の手順に基づいて行う (図 5 (4)~(6))。

【0075】

なお、これらの「登録要求」、「制御情報」および「登録応答」の構成および形式については、ここでは、簡単のため、従来例と同じであると仮定する。

一方、基地局装置 113-1 は、通信リンク 132 を介して接続された基地局制御装置 133 の主導の下でチャンネル設定を行う。

しかし、基地局制御装置 133 に備えられた制御部 138A は、このようなチャンネル設定の過程では、上述した「発信要求」に応じて生起した呼に関する限り、通話信号の伝送に供されるべき無線チャンネルの割り付けを行わず、かつ従来例と同様にして通信リンク 170 を介して対向するノード装置 151 と関係することによって呼設定を行う。

【0076】

さらに、これらのチャンネル設定および呼設定の過程では、基地局制御装置 133 に備えられた制御部 138A は、無線端末装置 134 と基地局装置 113-1 との間に共用チャンネルを介して既述の CSMA/CA 方式に基づいて形成されたりリンクと、通信リンク 170 との間のインタフェースを BSI 136 および CNI 137 を介してとる。

【0077】

なお、基地局制御装置 133、その基地局制御装置 133 に通信リンク 170 を介して対向するノード装置 151、153-1～153-N、HLR 154 および DF 155 の機能および連係動作（図 15 (2)、(4)、図 16 (1)～(4)、図 17 (2)、(3)、(6)、(7)）については、従来例と同じであるので、ここでは、その説明を省略する。

【0078】

さらに、このような連係の下で HLR 154 によって伝送路 152 に送出された「登録応答」は、従来例と同様にして基地局制御装置 133 に伝達される。

基地局制御装置 133 では、制御部 138A は、上述した共用チャンネルに CSMA/CA 方式に基づいて形成されるリンクを介して無線端末装置 134 宛にこの「登録応答」を与える。

【0079】

無線端末装置 134 では、制御部 112 は、無線インタフェース部 111 を介してその「登録応答」を取り込み、かつ認識すると、パーソナルコンピュータ 135 と共通チャンネル上のリンク（アンテナ 140）との間に、端末インタフェース部 139 および無線インタフェース部 111 を介するパスを形成する（図 5 (7)）と共に、その端末インタフェース部 139 を介してパーソナルコンピュータ 135 にその旨を示す「コネクション確立通知」を与える（図 5 (8)）。

【0080】

パーソナルコンピュータ 135 は、この「コネクション確立通知」を認識した後は、所望の伝送情報を適宜 IP パケットの列として送受することによって、通信を行う。

このように本実施形態によれば、無線端末装置 134-1～134-n は、それぞれ始動時に自発的に共通チャンネル上にリンクを形成し、そのリンクを介して対向する基地局装置 113-1～113-M、基地局制御装置 133、ノード装置 151 および HLR 154 と連係して、従来例で行われる「接続処理」と等価な処理（図 5 (4)～(8)）を行うことによって、その共通チャンネル上のリンクとして通信路を確保すると共に、その通信路の無線区間については、何らかの伝送情報（パケ

ット)を送信する際に既述のCSMA/CA方式に基づいてこの共通チャンネルに適宜アクセスする。

【0081】

したがって、無線端末装置134-1~134-nは、何れも、個別に専用の無線チャンネルを捕捉し続けることなく、かつ所望の伝送品質で常時接続による通信サービスの提供を受けることが可能となる。

なお、本実施形態では、共通チャンネルは、無線端末装置134-1~134-nに既知の情報として予め与えられている。

【0082】

しかし、このような共通チャンネルについては、例えば、基地局装置113-1~113-Mが基地局制御装置133によって報知信号として与えられ、かつ無線端末装置134-1~134-nがその報知情報に基づいて識別してもよい。

また、本実施形態では、共通チャンネルは、並行して常時接続サービスの提供を受けるべき無線端末装置の台数、これらの無線端末装置が送受すべき伝送情報の最大の情報量に適応可能な大きな伝送容量を有する単一の物理チャンネルとして形成されている。

【0083】

しかし、この共通チャンネルについては、所望の伝送容量を有する複数の共通チャンネルの集合として与えられてもよい。

さらに、このような場合には、無線端末装置134-1~134-nが個別にCSMA/CA方式に基づいてリンクを形成する共通チャンネルは、所定のチャンネル設定の手順に基づいて基地局制御装置133によって適宜割り付けられてもよい。

【0084】

図7は、請求項2に記載の発明に対応した本実施形態における基地局制御装置の動作フローチャートである。

以下、図3、図4、図7、図14および図15を参照して請求項2に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する。

本実施形態と請求項1、6に記載の発明に対応した実施形態との相違点は、無線端末装置134に備えられた制御部112と、基地局制御装置133に備えら

れた制御部 138A とが上述した「接続処理」の過程において下記の処理を併せて行う点にある。

【0085】

基地局制御装置 133 では、制御部 138A は、「接続処理」の過程で HLR 154 から「登録応答」が与えられる（図 4 (a)、(3)）と、無線区間を介して対向する無線端末装置 134 宛に、従来例と同様に、その「登録応答」を送出する（図 4 (4)、図 7 (1)、図 15 (5)）。

しかし、このような「登録応答」の中継処理の過程では、制御部 138A は、既述のデータリンク層で CSMA/CA 方式に基づいて無線端末装置 134 との間に確立されるべきリンクについて、そのデータリンク層にかかわる通信制御を行う通信ドライバからそのリンクを論理的に示すユニークな「DLCI」（データリンク・コネクション識別子）を取得し、かつ確保する（図 7 (a)）。

【0086】

なお、「DLCI」には、簡単のため、無線端末装置 134 がアクセスすべきアクセスポイントに相当する基地局装置 113-1（基地局制御装置 133）を示す「サービス・アクセスポイント識別子」（SAPI）が含まれると仮定する。

さらに、制御部 138A は、無線端末装置 134 宛に送出すべき「登録応答」にその「DLCI」を付加する（図 7 (b)）。

【0087】

また、制御部 138A は、この「DLCI」については、無線端末装置 134 との常時接続が解除されるべき何らかの事象が生起しない限り、上述した通信制御ドライバに対して解放を明示的に通知する処理を保留する。

一方、無線端末装置 134 では、制御部 112 は、上述した「登録応答」を認識すると、従来例と同様にパスを形成する（図 14 (7)）。

【0088】

さらに、制御部 112 は、その「登録応答」に含まれる「DLCI」を抽出して保持することによって、物理層に併せて、データリンク層においても常時接続を維持し、かつその旨を示す「コネクション確立通知」をパーソナルコンピュータ 135 宛に送出する（図 14 (8)）。

すなわち、無線端末装置 134 と基地局装置 113-1 との間には、データリンク層の資源である「DLCI」が物理層の資源に併せて確保されることによって、常時接続に供されるべき無線伝送路（リンク）が形成される。

【0089】

したがって、本実施形態によれば、物理層のみにおいて常時接続が達成されても、何らかの伝送情報が送受されるべき時点で上述した「DLCI」が通信ドライバによって適宜割り付けられなければならない場合に比べて、伝送効率が高く維持され、かつ伝送遅延時間の短縮がはかられる。

なお、本実施形態では、データリンク層の資源として既述の「DLCI」のみが物理層の資源と共に確保されているが、このようにして確保されるべき資源は、例えば、データリンク層以上の層に適用されたプロトコルに適応するならば、いかなる資源であってもよい。

【0090】

また、本実施形態では、図 8 (a) に示すように、基地局制御装置 133 によって無線区間のデータリンク層 L2 が終端されているが、例えば、図 9 (b) に示すように、そのデータリンク層が通信リンク 170 を介して対向するノード装置 151 によって終端される場合には、その基地局制御装置 133 に備えられた制御部 138A によって行われる既述の処理は、このノード装置 151 に備えられた制御部 159 によって行われてもよい。

【0091】

さらに、上述した各実施形態では、無線区間において送達確認が行われるか否かが何ら記述されていないが、例えば、図 9 (a)、(b) に太線で示すように、無線端末装置 134 と基地局制御装置 133 との間の上りのリンクと下りのリンクとの双方、あるいは何れか一方について、データリンク層以上の何れかの層において、単一または複数のパケットの単位に送達確認を意味する「ACK」を適宜送信元に送出することによって信頼性が高められてもよい。

【0092】

図 10 は、請求項 3～5、9～13 に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する図である。

図 11 は、請求項 3～5、9～13 に記載の発明に対応した本実施形態における無線端末装置の動作フローチャートである。

【0093】

図 12 は、請求項 3～5、9～13 に記載の発明に対応した本実施形態における基地局制御装置の動作フローチャートである。

以下、図 3、図 10～図 12 を参照して請求項 3～5 に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する。

本実施形態と請求項 1、2、6 に記載の発明に対応した実施形態との相違点は、パーソナルコンピュータ 135 が既述の無線区間を介して対向する何らかの端末装置（ここでは、簡単のため、コアネットワーク 150 にノード装置 153-N を介して収容されたパーソナルコンピュータ 156 であると仮定する。）宛に伝送情報を送出する過程において、無線端末装置 134 に備えられた制御部 112 が行う下記の処理の手順にある。

【0094】

制御部 112 は、パーソナルコンピュータ 135 によって時系列の順に与えられた伝送情報（ここでは、簡単のためパケットの単位に与えられると仮定する。）を端末インタフェース部 139 を介して取り込み、かつ図示されない送信バッファに一旦蓄積する。

さらに、制御部 112 は、その送信バッファに蓄積された伝送情報をファーストイン・ファーストアウト方式に基づいて順次読み出すと共に、既述のデータリンク層に相当する処理の過程で所定のパケットに変換しつつ無線インタフェース部 111 に与える。

【0095】

無線インタフェース部 111 は、このようにして与えられたパケットを既述の CSMA/CA 方式に基づいて順次無線伝送路（共用チャネル上に確保されたリンク）に送出する。

また、制御部 112 は、上述した処理の過程では、送信バッファに蓄積され、無線インタフェース部 111 に対して引き渡されていない伝送情報（パケット）の情報量を監視し、その情報量が共用チャネルの伝送容量の下で所望の伝送品質

および伝送効率が確保される上限値として予め設定された閾値を超えたか否かを判別する（図 11 (1)）。

【0096】

制御部 112 は、このような判別の結果が偽である場合には、引き続いて共用チャネル上に確保されたリンクを捕捉し、かつそのリンクに順次後続する無線パケットを送出する。

しかし、上述した判別の結果が真である場合には、制御部 112 は、データリンク層に相当する処理として、「上述したリンクより伝送容量が大きいリンク（以下、「代替リンク」という。）の確保の要求」を意味する制御パケット（以下、「リンク代替要求」という。）を無線区間に送出する（図 10 (1)、図 11 (2)）。

【0097】

一方、基地局制御装置 133 に備えられた制御部 138 A は、このような「リンク代替要求」を認識する（図 10 (2)）と、LLC (Logical Link Control) あるいは SCOP (Service specific Connection Oriented Protocol) のように、データリンク層に適用された通信手順に基づいて、共用チャネルの伝送容量の余剰分の範囲でその共用チャネル上に上述した代替リンクの確保を試行する（図 10 (3)、図 12 (1)）。

【0098】

さらに、制御部 138 A は、このような代替リンクの確保が達成されなかった場合には、その共用チャネルと異なる無線チャネルであってその時点で空いている専用チャネルを捕捉する（図 12 (2)）と共に、その専用チャネルについて、代替リンクの形成および確保を試行する（図 12 (3)）。

なお、このような代替リンクの確保の過程で、基地局制御装置 133 と無線端末装置 134 との各部が連係して行う動作については、その無線端末装置 133 に発信呼が生起した後に従来例において行われる動作と基本的に同じであり、かつ多様な公知の通信手順や通信制御が適用可能であるので、ここでは、その詳細な説明を省略する。

【0099】

制御部 1 3 8 A は、代替リンクの形成および確保が完了すると、その代替リンクを示す代替リンク識別情報（共用チャネルあるいは専用チャネルを示す識別子と、既述の D L C I 等とから構成される。）を無線端末装置 1 3 4 宛に送出する（図 1 0 (4)、図 1 2 (4)）。

無線端末装置 1 3 4 に備えられた制御部 1 1 2 は、この代替リンク識別情報に含まれる識別子で示される物理チャネル（共用チャネルあるいは専用チャネル）を無線インタフェース部 1 1 1 を介して選択する（図 1 0 (5)、図 1 1 (3)）。

【0 1 0 0】

さらに、制御部 1 1 2 は、必要であれば新たな D L C I 等を取得することによって代替リンクを確保した（図 1 1 (4)）後に、その時点で送信バッファに蓄積されている伝送情報をこの代替リンクに対して送出する（図 1 0 (6)、図 1 1 (5)）。

すなわち、無線端末装置 1 3 4 が無線区間に送出すべき伝送情報については、共用チャネルの伝送容量では所望の伝送速度や伝送品質が実現されない程度に情報量が増えた場合には、その無線端末装置 1 3 4 が基地局制御装置 1 3 3 に代替リンクの割り付けを要求し、その代替リンクが確定した後に後続する伝送情報の送信の続行が行われる。

【0 1 0 1】

したがって、共用チャネルが輻輳状態に陥ることが未然に回避され、かつ伝送情報の増加に対して柔軟に無線区間の伝送容量が変更される。

なお、本実施形態では、無線伝送路に送出されるべき伝送情報の情報量のみに基づいて代替リンクが確保されるべきか否かの判別が行われている。

しかし、このような判別の処理に代えて、例えば、無線伝送路において複数の無線端末装置等が非同期に送信することによって生じる衝突の頻度や輻輳の程度が許容可能な限度を超えると、代替リンクが確保されるべきであることを識別する処理が行われてもよい。

【0 1 0 2】

また、本実施形態では、無線伝送路に送出されるべき伝送情報の情報量のみに基づいて既述の閾値との大小関係が判別されているが、例えば、その情報量の増加率、情報の種別（パーソナルコンピュータ 1 3 5 によって与えられてもよい。）

その他の如何なる情報に基づいて代替リンクが確保されるべきか否かが判別されてもよい。

【0103】

さらに、本実施形態では、無線端末装置 134 によって送信されるべき伝送情報の情報量が増加したときに代替リンクが確保されているが、この情報量が閾値未満となった場合に代替リンクを解放して共用チャネル上の何らかのリンクに移行するために行われるべき連係動作については、既述の連係動作の下で行われる処理と可逆的な処理によって達成され、かつ従来例において、発信呼に応じて行われる既述の処理と基本的に同じであるので、ここでは、その説明を省略する。

【0104】

また、本実施形態では、無線端末装置 134 に備えられた制御部 112 が既述の処理を行うことによって代替リンクが確保されるべきである状態が識別されている。

しかし、このような状態については、例えば、パーソナルコンピュータ 135 の操作者の意図に応じて端末インタフェース部 139 を介して指示として与えられ、あるいは図示されない操作部を介して与えられる同様の指示として与えられてもよい。

【0105】

さらに、このような状態を示す情報は、操作者によって指示され、かつ後続する伝送情報の送信や受信のために確保されるべき所望の伝送容量として与えられてもよい。

また、本実施形態では、「リンク代替要求」は既述の通り「伝送容量がより大きい代替リンクの確保の要求」を意味し、その「リンク代替要求」には、所望の代替リンクの伝送容量を示す情報が何ら含まれていない。

【0106】

しかし、このような「リンク代替要求」には、無線端末装置 134 によって送信されるべき伝送情報の情報量やその情報量に適応した伝送容量を示す情報が制御部 112 によって付加され、その情報は基地局制御装置 133 に備えられた制御部 138A によって代替リンクの確保に供されるべき基準として参照されても

よい。

【0107】

以下、図3、図10～図12を参照して請求項7、10に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する。

本実施形態の特徴は、基地局制御装置133に備えられた制御部138Aが下記の処理を行う点にある。

基地局制御装置133では、制御部138Aは、無線区間を介して無線端末装置134から受信された伝送情報（パケット）を図示されない受信バッファに蓄積し、これらの伝送情報をファーストイン・ファーストアウト方式に基づいて順次読み出しつつ処理する。

【0108】

また、制御部138Aは、この受信バッファに蓄積され、かつ上述した処理が施されていない伝送情報の情報量を監視し、その情報量が予め決められた上限値を超えたか否かを判別する（図12(a)）。

さらに、制御部138Aは、その判別の結果が偽であった場合には、何ら特別な処理を行わない。

【0109】

しかし、反対にこの判別の結果が真であった場合には、制御部138Aは、図12に点線で示すように、請求項3～5に記載の発明に対応した実施形態において無線端末装置134から「リンク代替要求」が与えられた場合と同様に、共用チャネルあるいは専用チャネルに代替リンクを確保する（図10(a)、(b)、図12(1)～(4)）。

【0110】

一方、無線端末装置134では、制御部112は、図11に点線で示すように、既述の送信バッファに蓄積された伝送情報の情報量が閾値を下回る状態であっても、上述したように、基地局制御装置133において確保された代替リンクを示す代替リンク識別情報が与えられる（図10(c)）と、請求項3～5に記載の発明に対応した実施形態と同様に、その識別情報で示される物理チャネルを選択する（図10(d)、図11(3)）。

【0 1 1 1】

さらに、制御部 1 1 2 は、その物理チャネル上に代替リンクを確保し（図 1 1 (4)）、この代替リンクに後続する伝送情報を送出する（図 1 0 (e)、図 1 1 (5)）。

このように本実施形態によれば、基地局制御装置 1 3 3 と無線端末装置 1 3 4 とちは、その基地局装置 1 3 3 が主導的に行う通信制御（チャネル制御）の下で代替リンクが形成される。

【0 1 1 2】

したがって、請求項 3 ～ 5、6 に記載の発明に対応した実施形態に比べて、基地局制御装置 1 3 3 の余剰の処理量が有効に利用され、かつ共通チャネル上のトラヒックが多い期間であっても、伝送品質およびサービス品質が高く維持される。

以下、図 3、図 1 0 ～ 図 1 2 を参照して請求項 8 ～ 1 0、1 3 に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する。

【0 1 1 3】

本実施形態の特徴は、基地局制御装置 1 3 3 に備えられた制御部 1 3 8 A が下記の処理を行う点にある。

基地局制御装置 1 3 3 では、制御部 1 3 8 A は、C N I 1 3 7 を介してコアネットワーク 1 5 0 から与えられ、あるいはその制御部 1 3 8 A によって生成されると共に、無線区間に送出されるべき伝送情報を図示されない送信バッファに蓄積し、これらの伝送情報をファーストイン・ファーストアウト方式に基づいて読み出す。

【0 1 1 4】

また、制御部 1 3 8 A は、この送信バッファに蓄積され、かつ無線区間に対する送信が完了していない伝送情報の情報量を監視すると共に、その情報量が予め決められた上限値を超えたか否かを判別する（図 1 2 (b)）。

さらに、制御部 1 3 8 A は、その判別の結果が偽であった場合には、何ら特別な処理を行わない。

【0 1 1 5】

しかし、反対にこの判別の結果が真であった場合には、制御部 1 3 8 A は、図

12に一点鎖線で示すように、請求項3～5に記載の発明に対応した実施形態において無線端末装置134から「リンク代替要求」が与えられた場合と同様に、共用チャネルあるいは専用チャネルに代替リンクを確保する（図10(a)、(b)、図12(1)～(4)）。

【0116】

一方、無線端末装置134では、制御部112は、請求項7、10に記載の発明に対応した実施形態と同様にその代替リンクを確保し（図10(c)、図11(3)、(4)）、この代替リンクに後続する伝送情報を送出する（図10(e)、図11(5)）。

このように本実施形態によれば、基地局制御装置133から無線区間に送出されるべき伝送情報の情報量が所定の上限值を超える場合には、これらの伝送情報の宛先となるべき無線端末装置133と連絡することによって速やかに代替リンクが確保される。

【0117】

したがって、請求項3、4に記載の発明に対応した実施形態と同様に、無線区間が輻輳状態に陥ることが未然に回避され、伝送品質およびサービス品質が高く維持される。

なお、上述した各実施形態では、基地局制御装置133において受信バッファや送信バッファに蓄積されている伝送情報の情報量が既述の上限值を超えるか否かが自動的に判別され、その判別の結果に応じて代替リンクが確保されている。

【0118】

しかし、このような代替リンクが確保されるべき時点については、例えば、図示されない操作部や情報端末を介して制御部138Aに直接与えられることによって、保守や運用にかかわる作業の柔軟性の向上と効率化とがはかられてもよい。

また、上述した各実施形態では、受信バッファや送信バッファに蓄積されている伝送情報の情報量が上限値を超えたときに代替リンクが確保されているが、このような情報量に限定されず、例えば、その情報量の増加率が所定の閾値を超えたときに同様の試行が行われてもよい。

【0119】

さらに、上述した各実施形態では、上述した上限値が詳細に示されていないが、この上限値は、例えば、伝送情報として受信され、あるいは送信されるべきパケットの数と、これらのパケットに実際に含まれる伝送情報の情報量の総和との何れについて設定されてもよい。

また、上述した各実施形態では、受信バッファあるいは送信バッファに蓄積されている伝送情報の情報量が上限値を下回ったときには、何ら特別な処理が行われていない。

【0 1 2 0】

しかし、代替リンクに対する移行が完了した後に所定の時間に亘って無通話状態を継続した場合には、図 1 0 に一点鎖線で枠掛けされるように、基地局制御装置 1 3 3 と無線端末装置 1 3 4 とが所定のメッセージ（同図では、「代替リンク解放要求」と「代替リンク解放通知」）を送受することによって、その代替リンクから共用チャネル上のリンクに対する移行が行われてもよい。

【0 1 2 1】

さらに、このような無通話状態の検出、代替リンクの解放および共通チャネル上のリンクに対する移行が行われるべき状態については、基地局制御装置 1 3 3 に限らず、例えば、無線端末装置 1 3 4 やノード装置 1 5 1 によって識別されてもよい。

以下、図 3 を参照して請求項 1 1 に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する。

【0 1 2 2】

本実施形態と請求項 8～1 0、1 3 に記載の発明に対応した実施形態との相違点は、代替リンクが確保されるべきか否かの判別の基準が無線伝送路に送出されるべき伝送情報と、その無線伝送路を介して受信された伝送情報の情報量との何れとも異なる点にある。

本実施形態では、代替リンクが確保されるべき状態は、複数の無線端末装置が非同期に送信することによって生じる衝突の頻度や輻輳の程度が許容可能な限度を超える状態として識別される。

【0 1 2 3】

すなわち、無線伝送路において物理的に伝送品質が低下する要因である輻輳の程度や衝突の頻度に応じて代替リンクが確保されるので、上述して判別がデータリンク層以上の上位の層における通信制御の過程で行われる場合に比べて、伝送品質の低下が確度高く、かつ早期に解消される。

以下、図3を参照して請求項12に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する。

【0124】

本実施形態と請求項8～10、13に記載の発明に対応した実施形態との相違点は、代替リンクが確保されるべき状態が下記の処理に基づいて識別される点にある。

本実施形態では、基地局制御装置133では、制御部138Aは、トランスポート層（TP層）を終端する。

【0125】

さらに、制御部138Aの主記憶には、

- ・ 上述した受信バッファや送信バッファに蓄積され得る伝送情報（TCPセグメント）のTCPヘッダに含まれ、かつ送信元あるいは宛先に提供されるべきサービス（送信元あるいは宛先として所定の処理を行うアプリケーションシステム）を示すポート番号（送信元ポート番号、宛先ポート番号の何れか）と、
 - ・ このポート番号が付与された伝送情報の標準的な情報量と
- が予め登録された「ポート番号変換テーブル」が予め格納される。

【0126】

なお、上記このようなサービスやアプリケーションシステムの形態としては、例えば、TELNET(Terminal Connection)、FTP(File Transfer Protocol)がある。

また、制御部138Aは、これらの受信バッファと送信バッファとの双方あるいは何れか一方に蓄積された伝送情報のTCPヘッダに含まれるポート番号を取得し、そのポート番号に対応して上述した「ポート番号変換テーブル」に格納された情報量を取得する。

【0127】

さらに、制御部 138A は、その情報量と所定の上限値との大小関係を判別することによって、代替リンクが確保されるべき状態を識別する。

すなわち、代替リンクが確保されるべき状態は上述した受信バッファや送信バッファ上で情報量が大幅に増減する時点に先行して識別されるので、請求項 8～10、11、13 に記載の発明に対応した実施形態に比べて、良好な伝送品質が確度高く、安定に維持される。

【0128】

なお、上述した各実施形態では、図 8 (C)、(d) に示すように、基地局制御装置 133 がデータリンク層 L2 あるいはネットワーク層 (IP 層) の終端点となり、かつノード装置 151 がネットワーク層以上の層の終端点となっている。

しかし、これらの基地局制御装置 133 およびノード装置 151 が何れの層の終端点となるかについては、既述の通信制御に等価な処理が所定の連係の下で行われる限り、基地局制御装置 133 とノード装置 151、153-1～153-N とは如何なる形態で機能分散がはかられてもよい。

【0129】

また、このような連係の下で行われる通信制御の過程で相互に送受されるべきメッセージ (例えば、図 10 に示す「リンク代替要求」、「代替リンク識別情報」等) については、リソース予約プロトコル (Resource Reservation Protocol) のような標準的なプロトコルが適用されることによって、等価なメッセージとして引き渡されてもよい。

【0130】

さらに、このようなリソース予約プロトコルが適用されることによって既述のリンクがデータリンク層の資源として適宜予約され、あるいは解放される場合には、送信元と宛先との間に介在する基地局制御装置やノード装置の総数が大きい場合、あるいはその総数が増減する場合であっても特異な手順に基づく通信制御が行われることなく、伝送品質やサービス品質は安定に高く維持される。

【0131】

また、上述した各実施形態では、無線端末装置 134 と基地局制御装置 133 との間に CSMA/CA 方式に基づいて形成されるリンクは、これらの基地局装

置 1 3 4 と基地局装置 1 3 3 との何れが送信元となる場合についても単一の共通チャンネル上に形成されている。

【0 1 3 2】

しかし、このようなリンクについては、基地局装置 1 1 3 -1 ~ 1 1 3 -M のそれぞれの配下で、所望の複数の端末が並行して常時接続による通信サービスの提供を受けることができるならば、これらの基地局装置 1 1 3 -1 ~ 1 1 3 -M (基地局制御装置 1 3 3) から個々の無線端末装置に至る下りのリンクについては、反対にこれらの無線端末装置から基地局装置 1 1 3 -1 ~ 1 1 3 -M (基地局制御装置 1 3 3) に至る上りのリンクとは異なる物理チャンネル上に形成されてもよい。

【0 1 3 3】

さらに、上述した各実施形態では、CSMA/CA 方式が適用されているが、共用チャンネルが並行して常時接続による通信サービスの提供を受けるべき複数の無線端末装置によって共用されるならば、このような CSMA/CA 方式に代えて、例えば、

- ・ 物理チャンネルが空いているときには送信を行うが、空いていないときには所定の時間が経過した時点でその物理チャンネルが空いているか否かを判別することによって、送信が許容されるべき時点を識別する「ノン・パシステント方式」と、
- ・ 物理チャンネルが空いているときには送信を行うが、空いていないときには空くまで待機し、かつ空き次第送信を行う「1 パシステント方式」と、
- ・ 空き次第送信を行う確立が p に予め設定された点で「1 パシステント方式」と異なる「p パシステント方式」と、
- ・ 送信した場合に、他の端末が並行して送信することに起因して物理チャンネル上で生じ得る衝突を検出し、その衝突が検出された時点で送信を中断すると共に、ランダムな待機時間が経過した時点で再度送信を行う「CSMA/CD 方式」と

の何れが適用されてもよい。

【0 1 3 4】

また、上述した各実施形態では、無線伝送路を介して収容された無線端末装置

に常時接続によるインターネット等へのアクセスを可能とする通信システムに対して本願発明が適用されている。

【0 1 3 5】

しかし、無線伝送路を介して収容された複数の無線端末装置が並行して常時接続によってアクセスすべき網（コアネットワーク 1 5 0 等）は、LAN、イントラネットその他の如何なる網であってもよい。

さらに、上述した各実施形態では、共通チャネルや専用チャネルに物理層において適用されるべき変調方式や多元接続方式が何ら示されていない。

【0 1 3 6】

しかし、これらの変調方式や多元接続方式が適用されることによって形成される物理チャネルについては、例えば、単一の搬送波信号が伝送情報に応じて変調され、かつバースト波として送信されることによって形成され、あるいは直接拡散方式のCDMA方式が適用されることによって形成されてもよい。

また、上述した各実施形態では、物理チャネルの搬送波信号として無線周波信号が適用されているが、このような搬送波信号は、例えば、赤外線信号、超音波信号その他の如何なる信号であってもよい。

【0 1 3 7】

さらに、上述した各実施形態では、トランスポート層より上位のセッション層等に適用されるべき通信手順が何ら示されていない。

しかし、このような通信手順については、常時接続による通信サービスの提供に適應する限り、例えば、既述のFTP (File Transfer Protocol)、SNMP (Simple Mail Transfer Protocol)その他の如何なるものであってもよい。

【0 1 3 8】

また、上述した各実施形態では、無線端末装置 1 3 4 は、代替リンクへの移行が完了したことを示す通知を基地局制御装置 1 3 3 に対して何ら与えていない。

しかし、このような通知は、無線端末装置 1 3 4 が代替リンクへの移行した時点を実際に識別する（例えば、データリンク層等における通信制御の起動要因として参照される。）ことが基地局制御装置 1 3 3 において必要である場合には、図 1 0 に点線で示すように、「代替リンク移行通知」として送出されてもよい。

【 0 1 3 9 】

【発明の効果】

上述したように請求項 1 に記載の発明では、他の無線端末装置と無線伝送路が共用されることによって、所望の伝送情報の送信と受信との双方あるいは何れか一方がコネクションレス型の通信手順に基づいて達成される。

また、請求項 2 に記載の発明では、無線伝送路の共用に供されるべき資源が並行してその無線伝送路を介して通信を行い得る全ての無線端末装置に予め割り付けられる限り、請求項 1 に記載の発明に比べて伝送効率が高く維持される。

【 0 1 4 0 】

さらに、請求項 3、8 に記載の発明では、伝送情報の情報量の増減に対する柔軟な適応と伝送品質の安定な維持とが可能となる。

また、請求項 4、9 に記載の発明では、保守や運用にかかわる多様な作業の柔軟性が向上し、かつ総合的な信頼性が高く維持される。

さらに、請求項 5、11 に記載の発明では、先行して形成されたリンクが他のリンクで代替されるべき要因がデータリンク層以上の上位の層における通信制御の下で識別される場合に比べて、高い伝送品質が確度高く、安定に維持される。

【 0 1 4 1 】

また、請求項 6 に記載の発明では、収容された複数の無線端末装置は、物理チャネルを共用することによって、所望の伝送情報の送信と受信との双方あるいは何れか一方を常時行うことができる。

さらに、請求項 7 に記載の発明では、物理チャネルにおける輻輳状態や衝突の頻発が確度高く回避される。

【 0 1 4 2 】

また、請求項 10 に記載の発明では、伝送情報監視手段がデータリンク層以上の上位の層にかかわる処理を専ら行う場合であっても、請求項 7 に記載のノード装置と同様に、物理チャネルにおける輻輳状態や衝突の頻発が確度高く回避される。

さらに、請求項 12 に記載の発明では、請求項 6 ないし請求項 11 に記載のノード装置に比べて、伝送品質が確度高く、安定に維持される。

【0 1 4 3】

また、請求項 1 3 に記載の発明では、物理チャネルに形成された個別のリンクを介して収容された複数の無線端末装置について、チャネル設定や通信制御が共通の基準に基づいて行われる。

したがって、これらの発明が適用された通信システムでは、所望の伝送品質、サービス品質、信頼性が確保されつつ無線伝送路を介して収容された複数の無線端末装置に常時接続による通信サービスが安価に提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

請求項 1 ～ 5 に記載の発明の原理ブロック図である。

【図 2】

請求項 6 ～ 1 3 に記載の発明の原理ブロック図である。

【図 3】

請求項 1 ～ 1 3 に記載の発明に対応した実施形態を示す図である。

【図 4】

請求項 1、2、6 に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する図である。

【図 5】

本実施形態における無線端末装置の動作フローチャートである。

【図 6】

従来例の各伝送区間で引き渡されるパケットの対応関係を示す図である。

【図 7】

請求項 2 に記載の発明に対応した本実施形態における基地局制御装置の動作フローチャートである。

【図 8】

各実施形態に適用され得るプロトコルスタックを示す図である。

【図 9】

無線区間で行われる送達確認を示す図である。

【図 1 0】

請求項 3～5、9～13 に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する図である。

【図 11】

請求項 3～5、9～13 に記載の発明に対応した本実施形態における無線端末装置の動作フローチャートである。

【図 12】

請求項 3～5、9～13 に記載の発明に対応した本実施形態における基地局制御装置の動作フローチャートである。

【図 13】

無線 LAN に相当するアクセスネットワークとコアネットワークとからなる通信系の一例を示す図である。

【図 14】

従来例における無線端末装置の動作フローチャートである。

【図 15】

従来例における基地局制御装置の動作フローチャートである。

【図 16】

従来例における HLR の動作フローチャートである。

【図 17】

従来例の動作を説明する図である。

【図 18】

従来例のプロトコルスタックを示す図である。

【符号の説明】

- 10 無線伝送路
- 11, 51 無線インタフェース手段
- 12, 52 リンク形成手段
- 13, 53 送受信手段
- 21, 61, 71 伝送情報監視手段
- 31, 81 マンマシンインタフェース手段
- 41, 91 物理チャネル監視手段

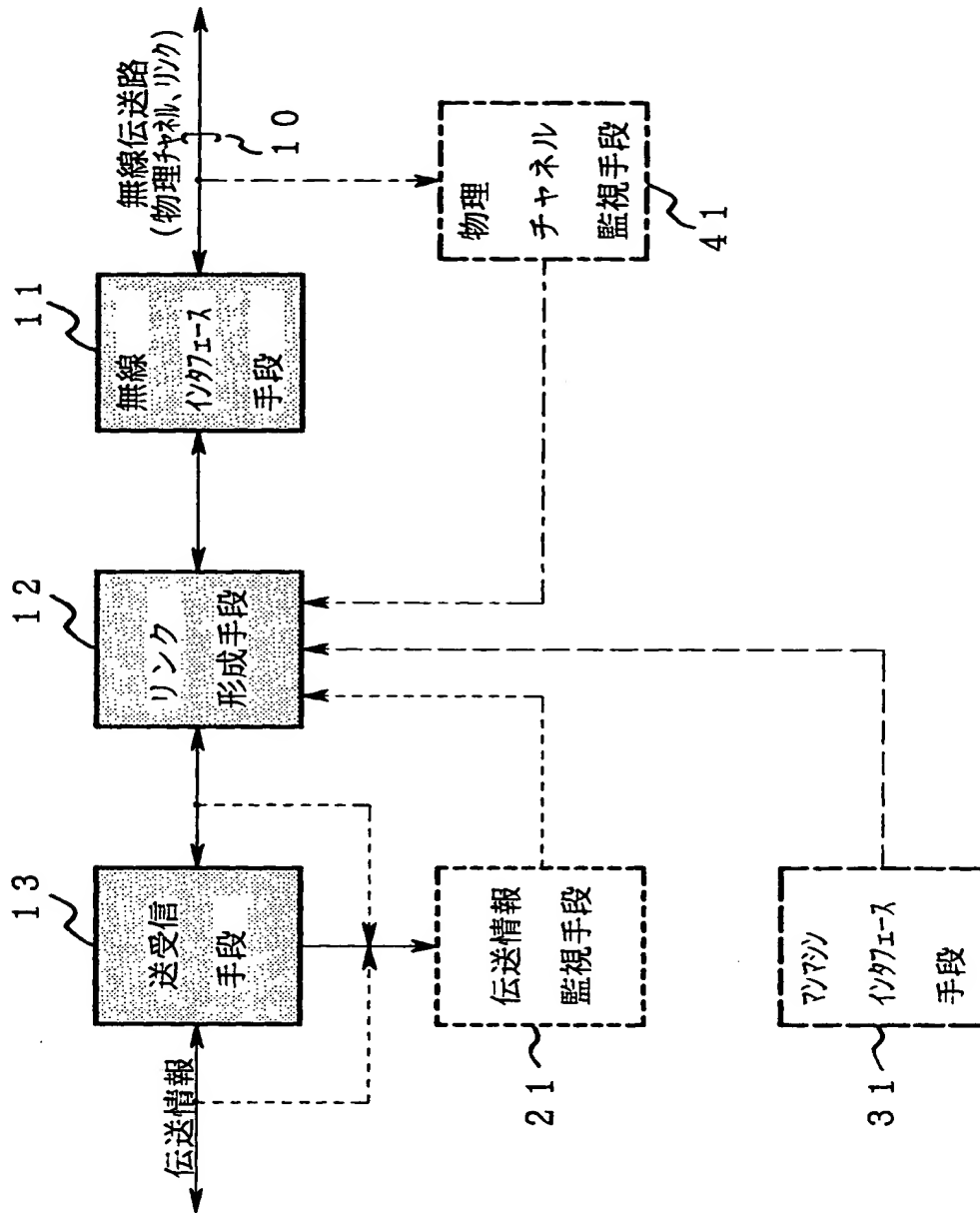
50, 134 無線端末装置
101 記憶手段
102 ポート番号監視手段
111, 141 無線インタフェース部
112, 138, 138A, 142, 159 制御部
113, 131 基地局装置
130 アクセスネットワーク
132, 170 通信リンク
133 基地局制御装置
135, 156 パーソナルコンピュータ
136 基地局インタフェース部 (BSI)
137 コアネットワークインタフェース部 (CNI)
139 端末インタフェース部
140 アンテナ
150 コアネットワーク
151, 153 ノード装置
152 伝送路
154 ホームロケーションレジスタ (HLR)
155 デフォルトフォワーダ (DF)
157 アクセスネットワークインタフェース部 (ANI)
158 伝送路インタフェース部 (TNI)

【書類名】

図面

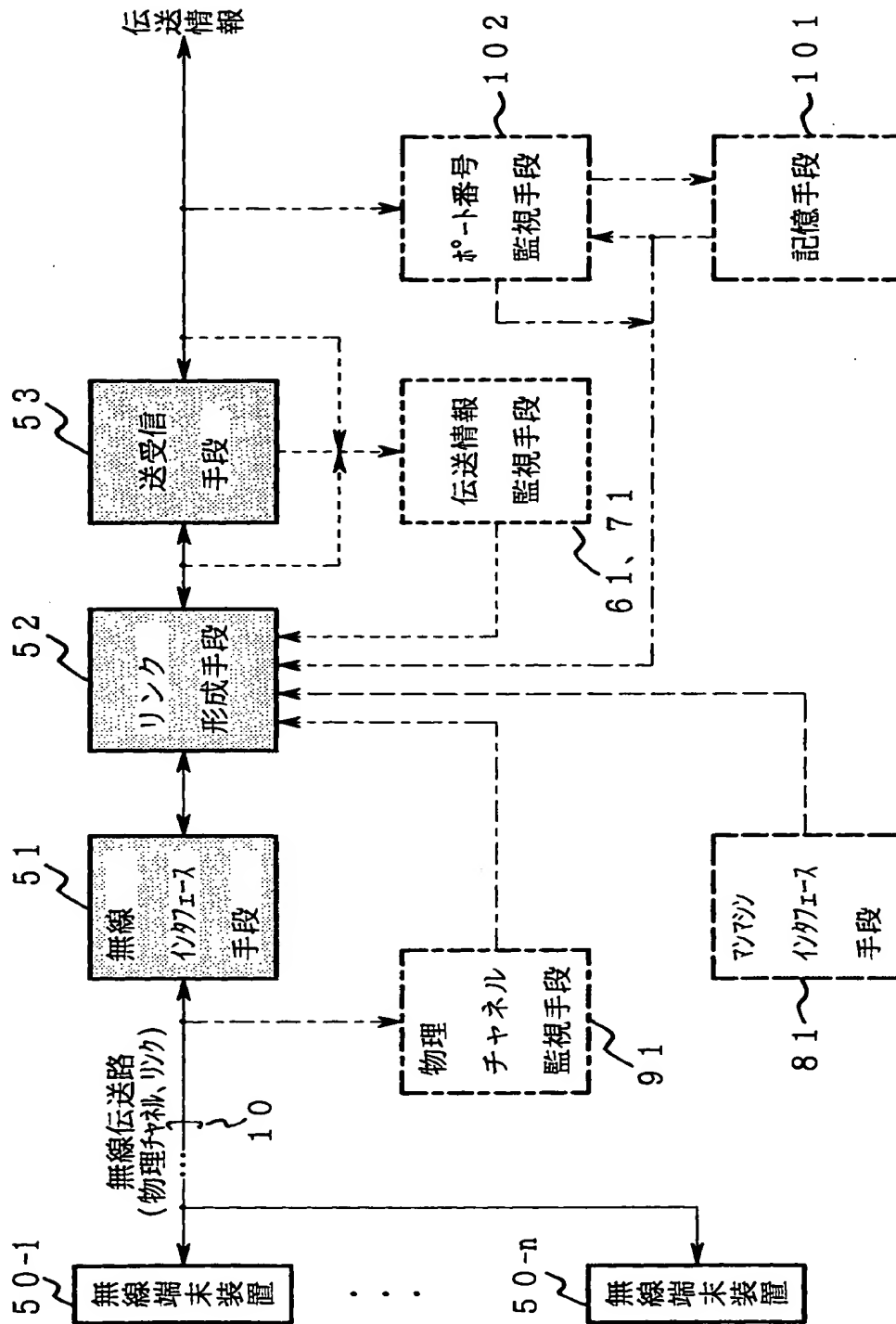
【図 1】

請求項 1 ～ 5 に記載の発明の原理ブロック図

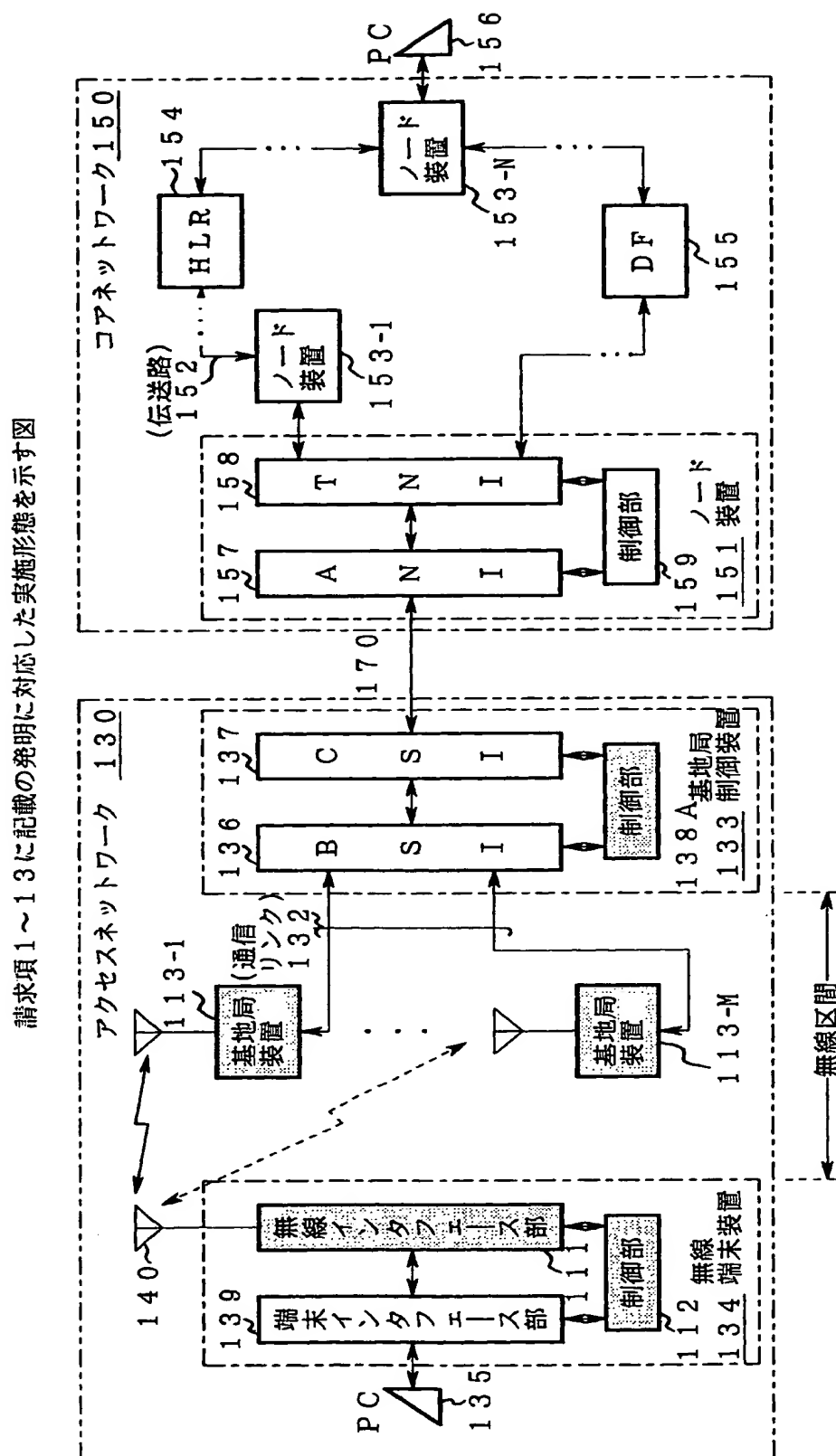


【図 2】

請求項 6～13 に記載の発明の原理ブロック図

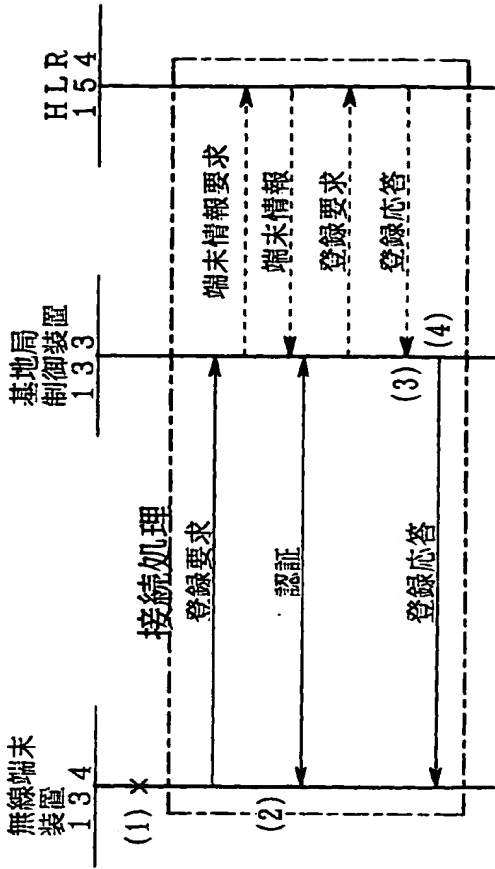


【図 3】

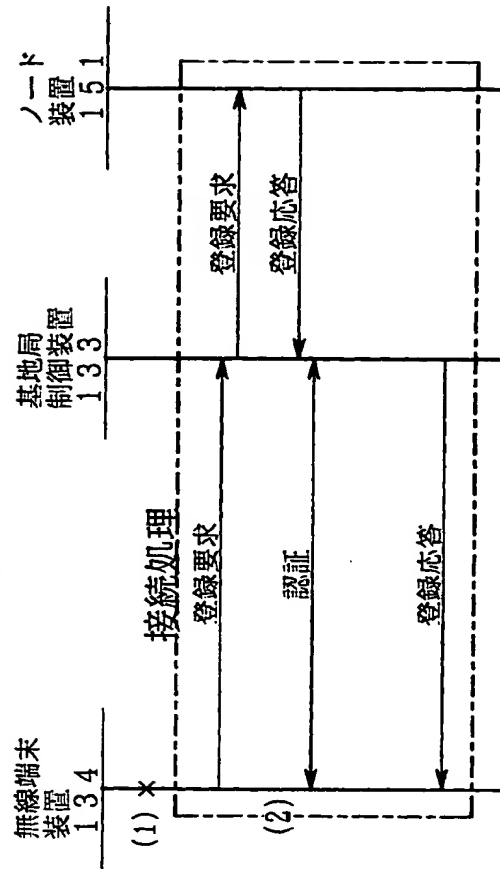


【図 4】

請求項 1、2、8 に記載の発明に対応した本実施形態の動作を説明する図



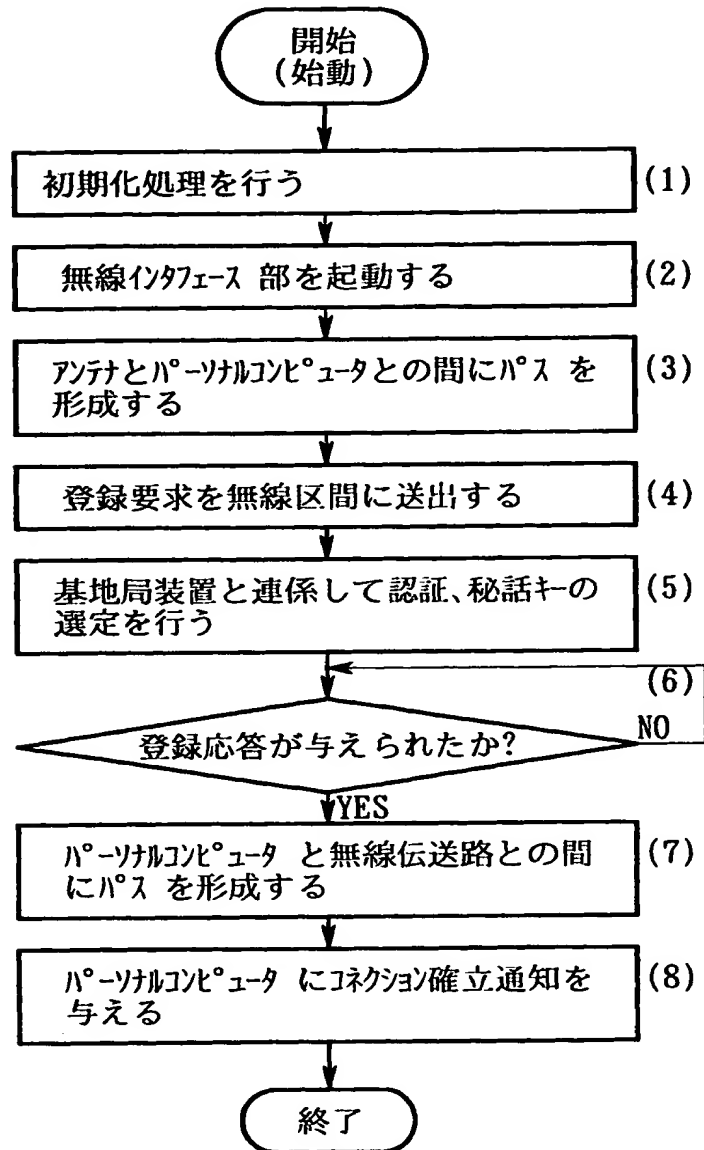
(a)



(b)

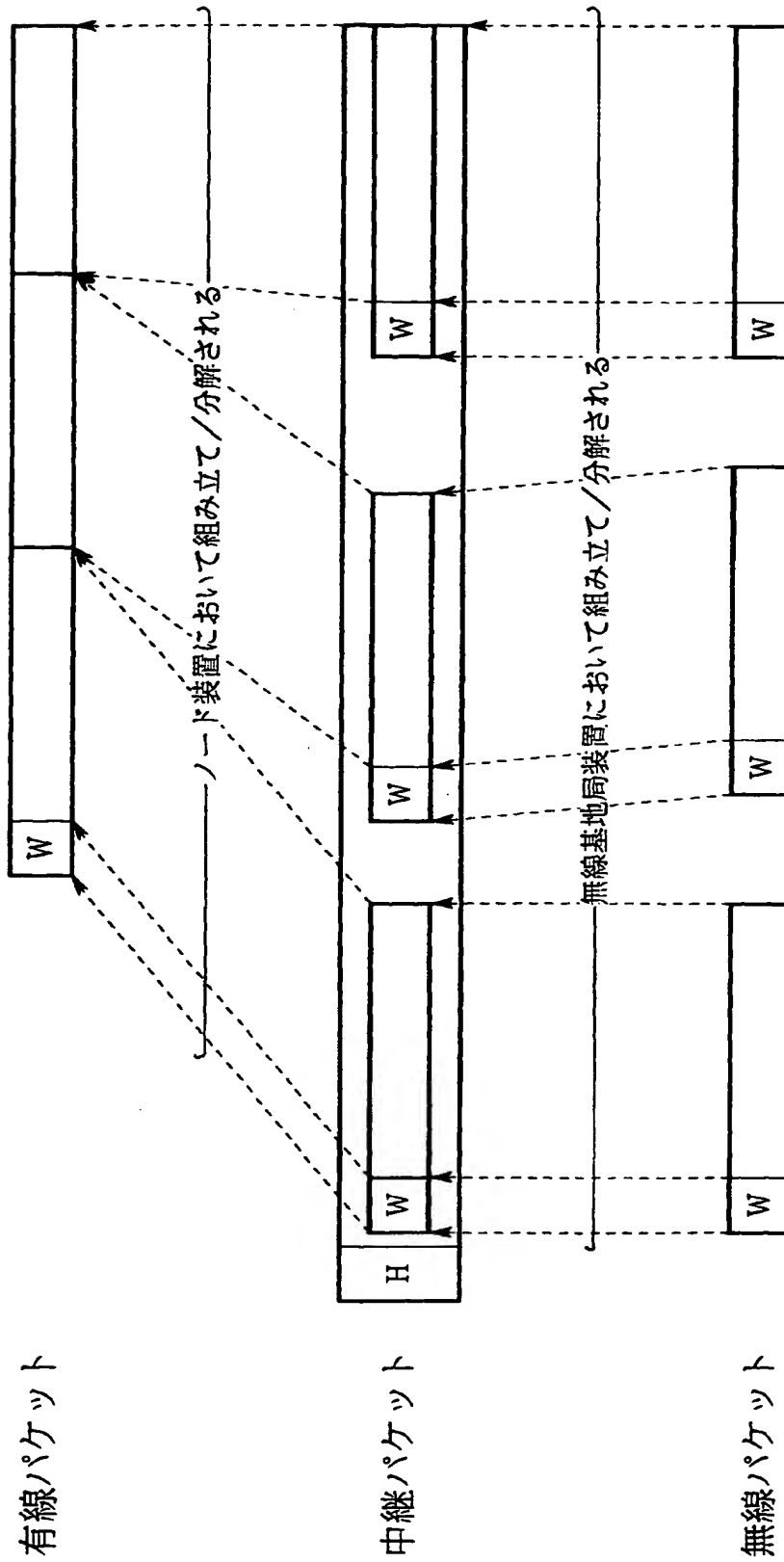
【図 5】

本実施形態における無線端末装置の動作フローチャート



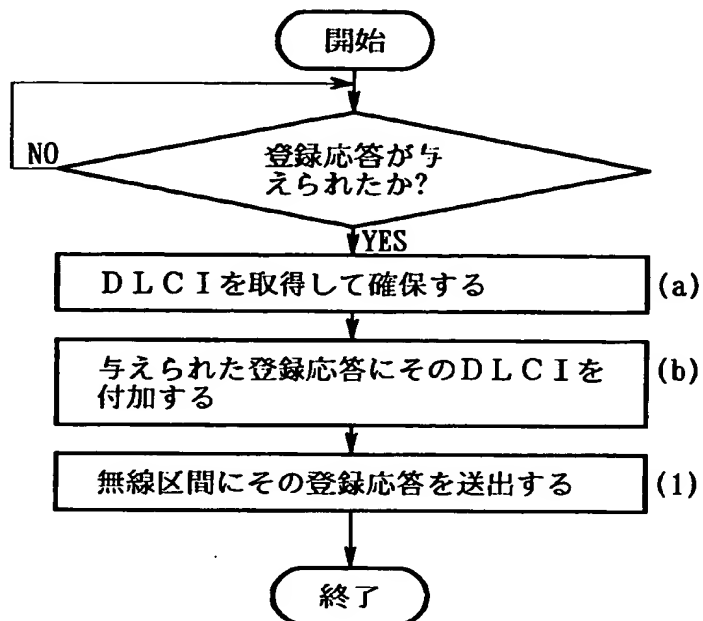
【図 6】

各伝送区間で引き渡されるパケットの対応関係を示す図

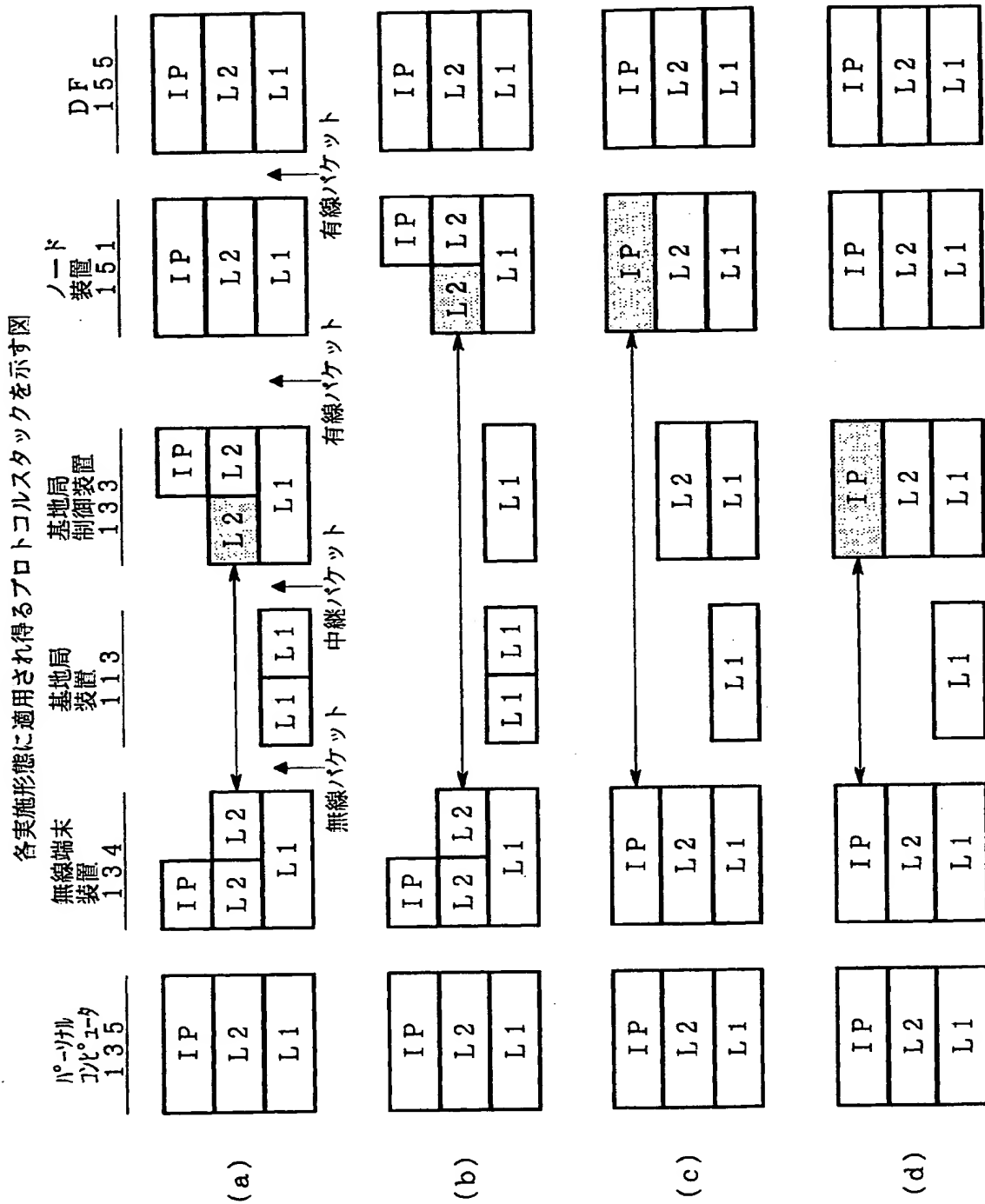


【図 7】

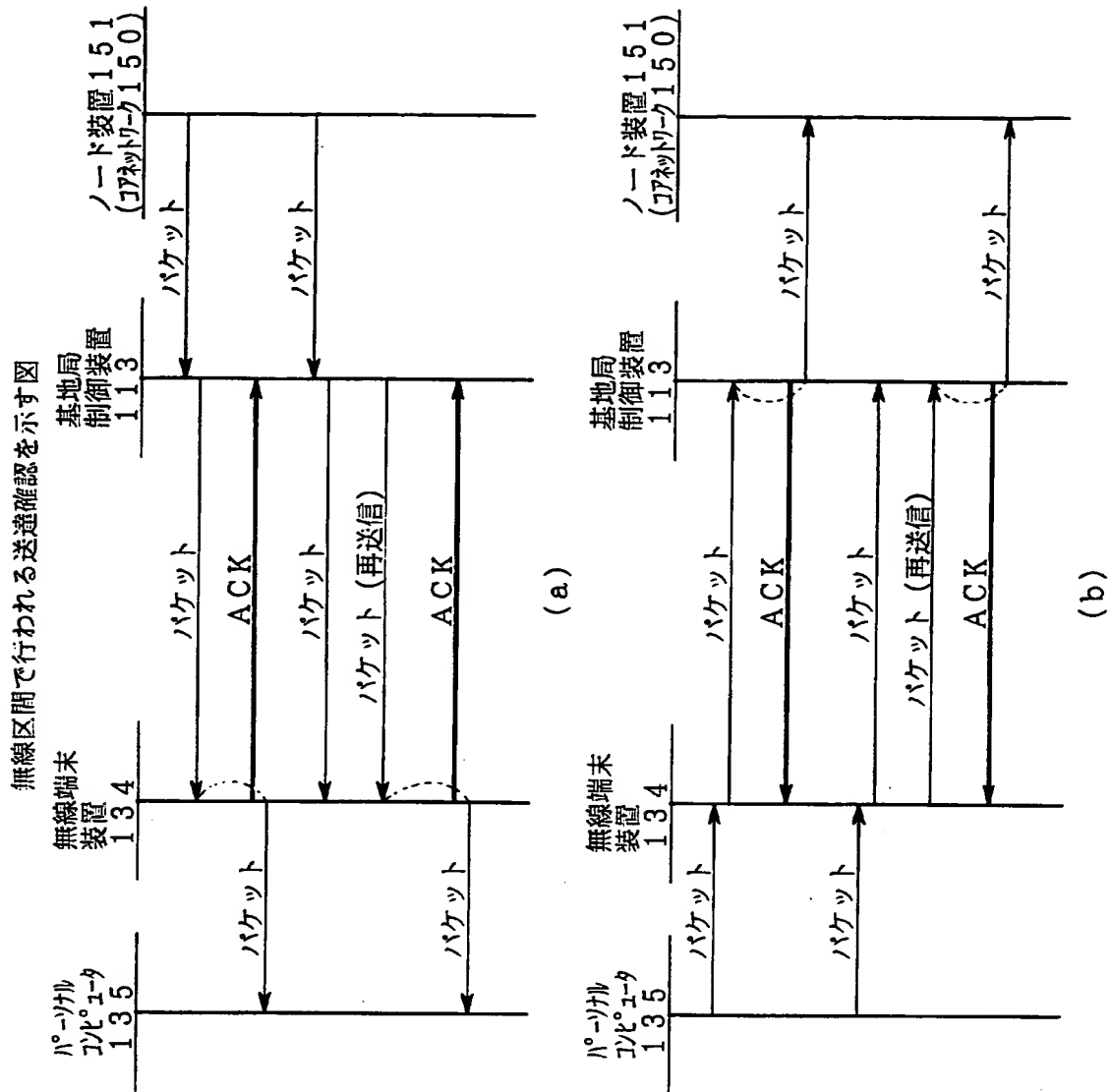
請求項 2 に記載の発明に対応した本実施形態における基地局制御装置の動作フローチャート



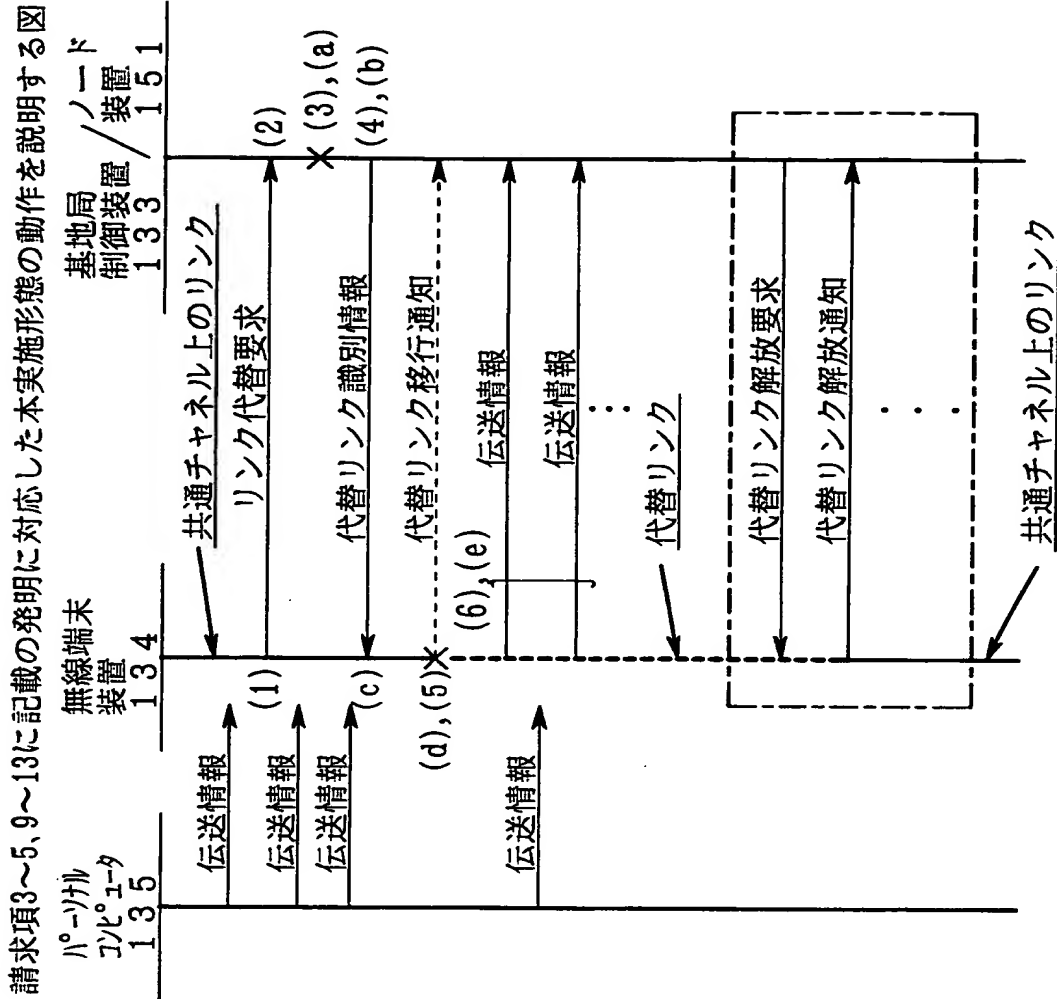
【図 8】



【図 9】

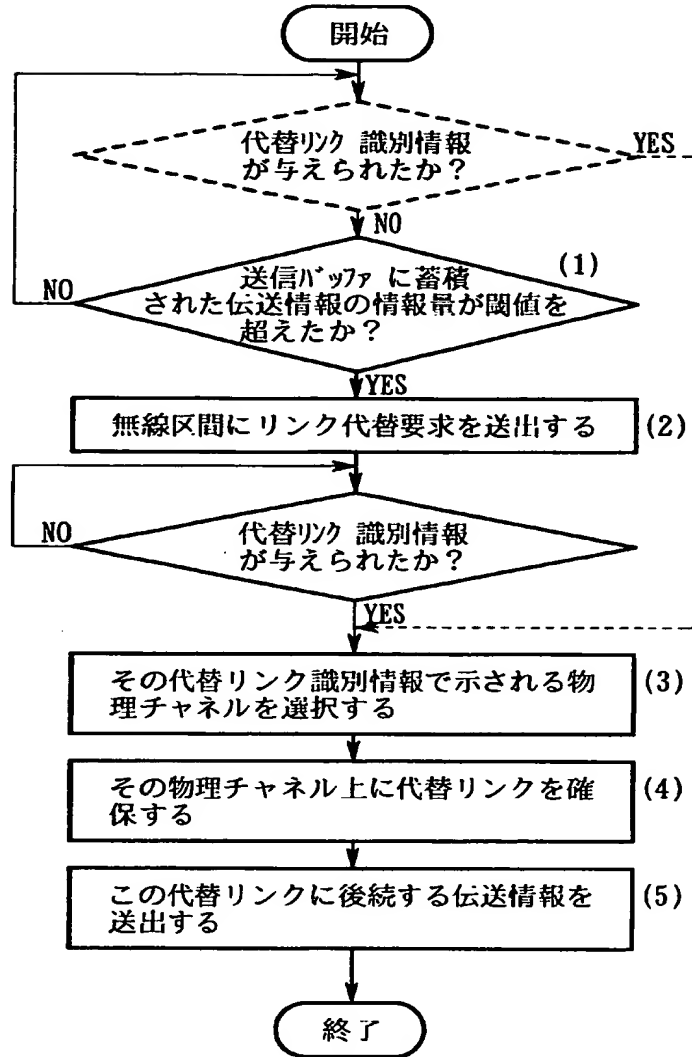


【図 1 0】



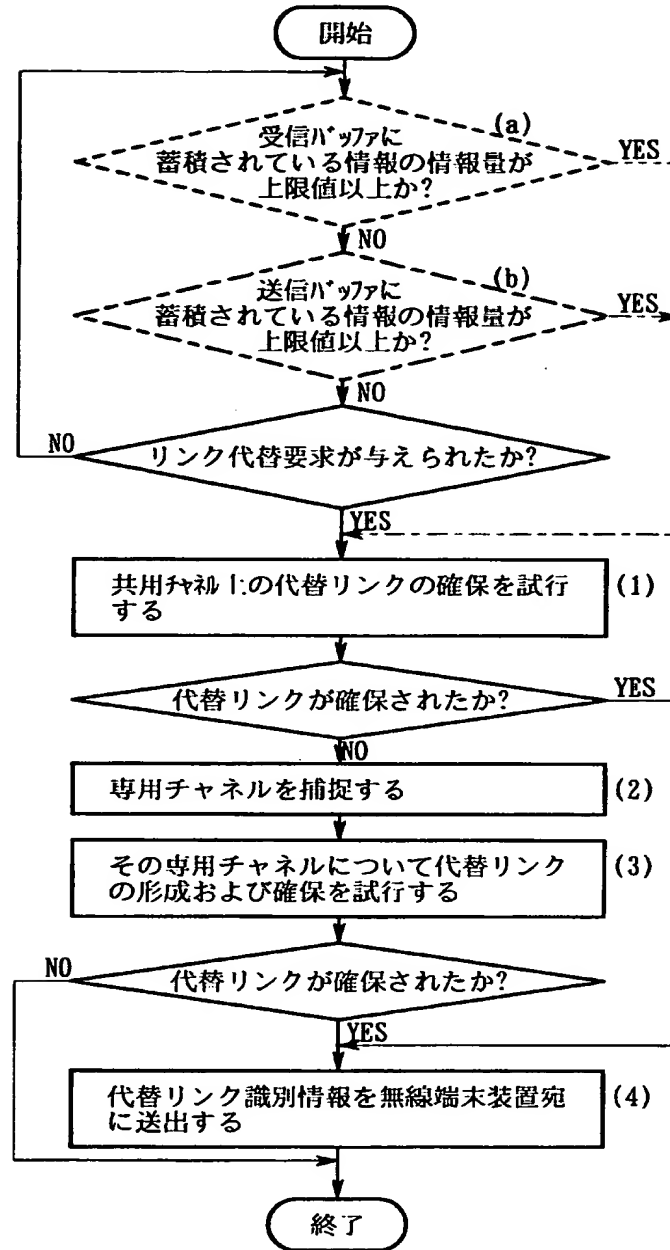
【図 1 1】

請求項3～5、9～13に記載の発明に対応した本実施形態における無線端末装置の動作フローチャート



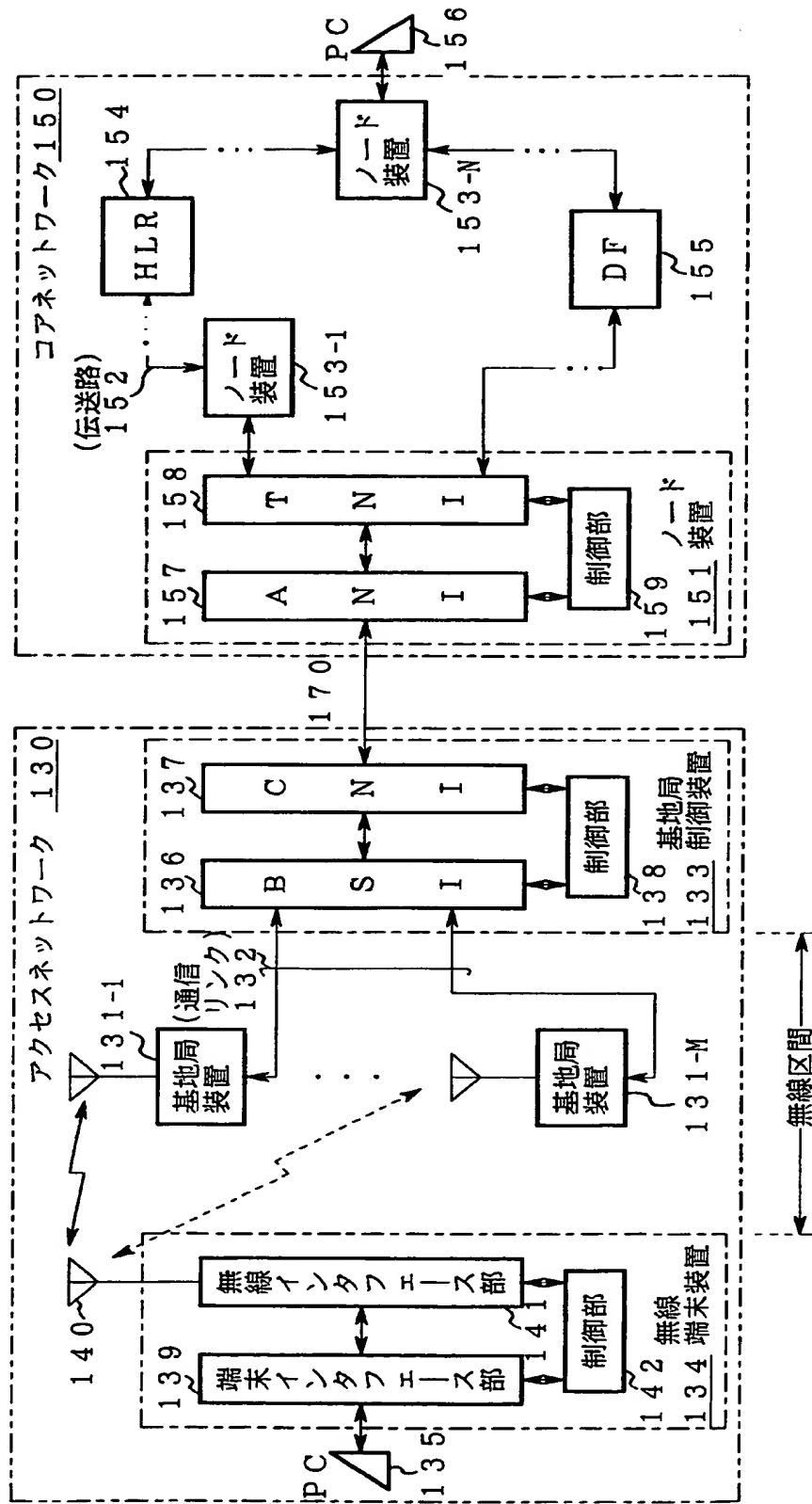
【図 1 2】

請求項3～5、9～13に記載の発明に対応した本実施形態における基地局制御装置の動作フローチャート



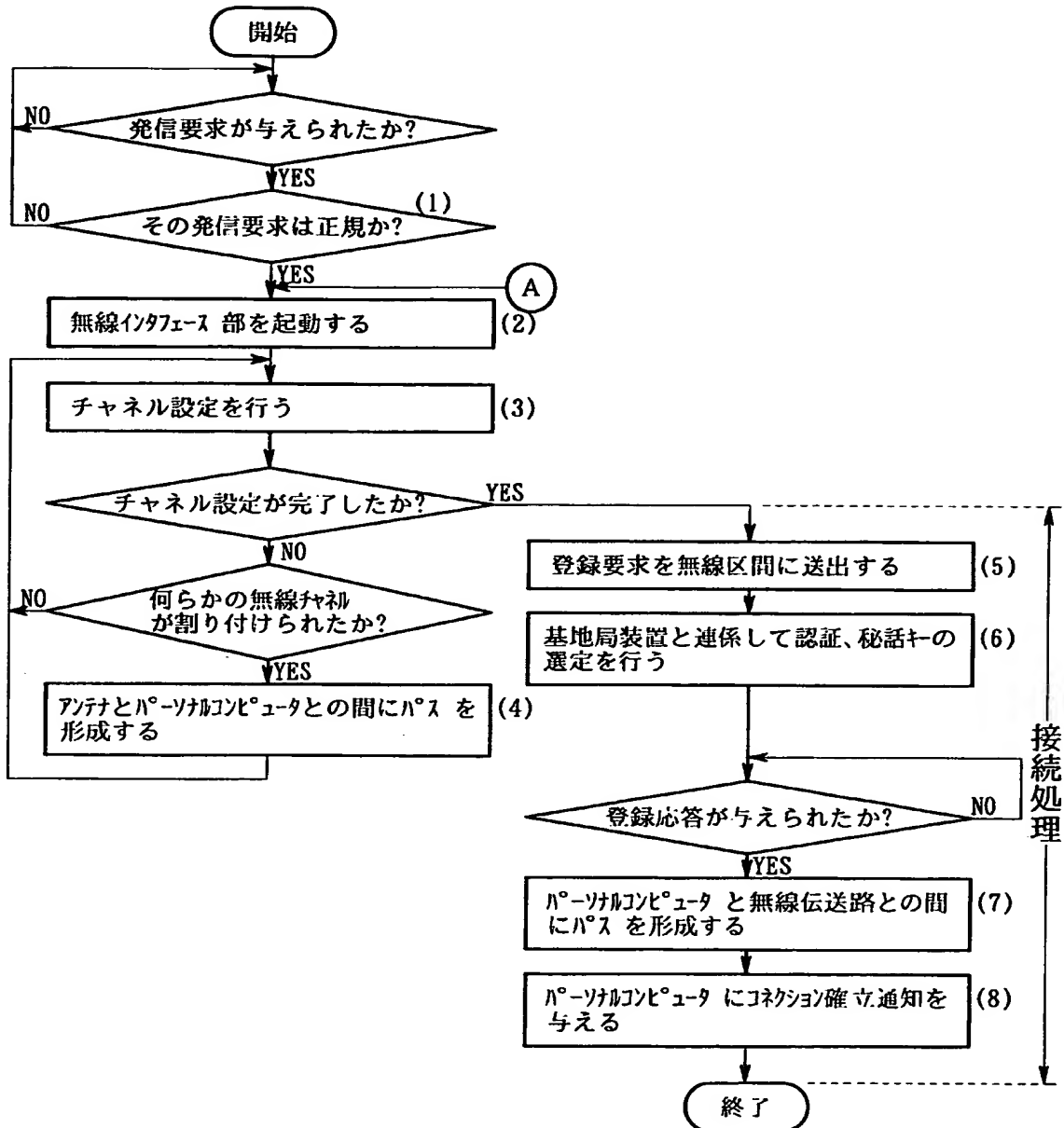
【図 13】

無線 LAN に相当するアクセスネットワークとコアネットワークとからなる通信系の一例を示す図



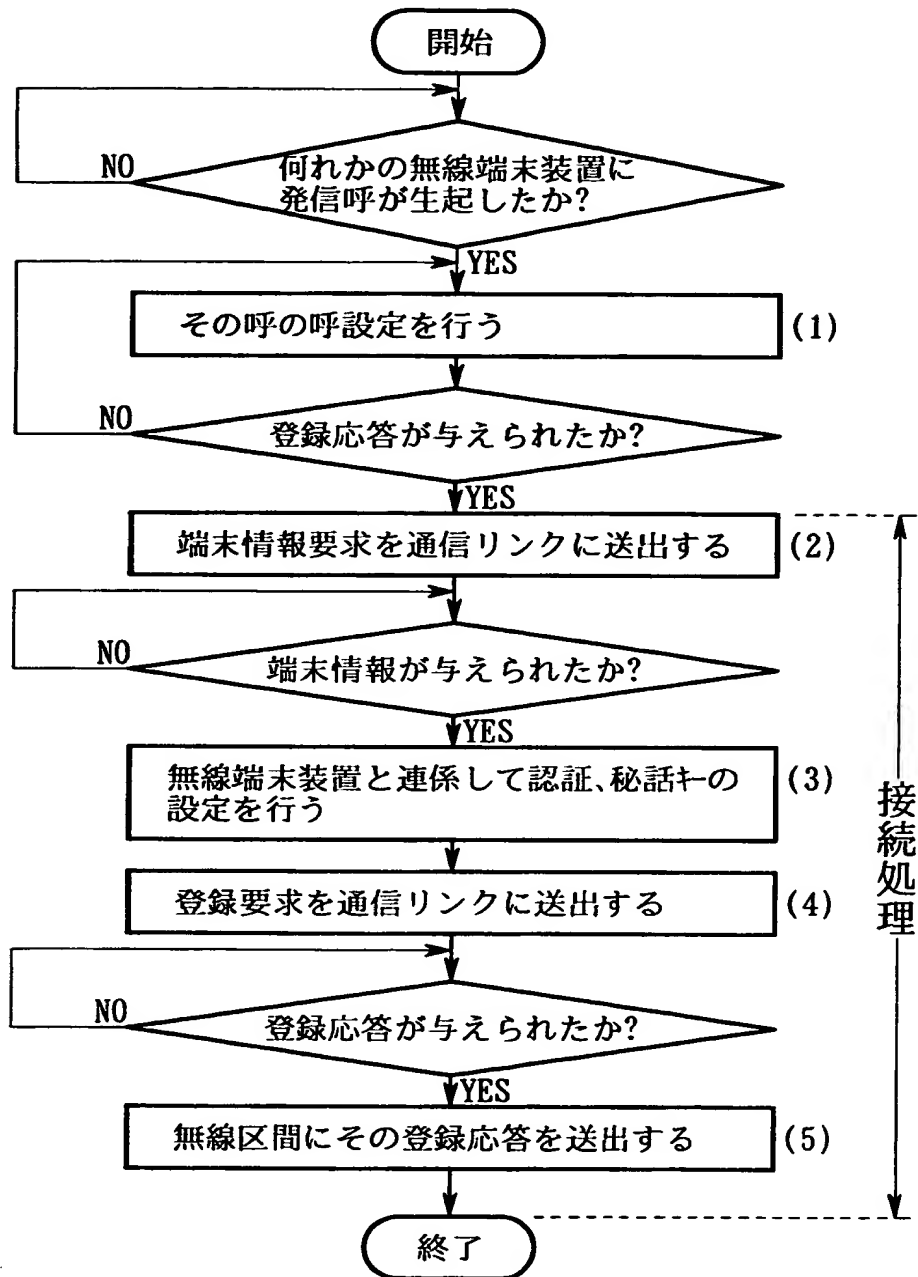
【図 14】

従来例における無線端末装置の動作フローチャート



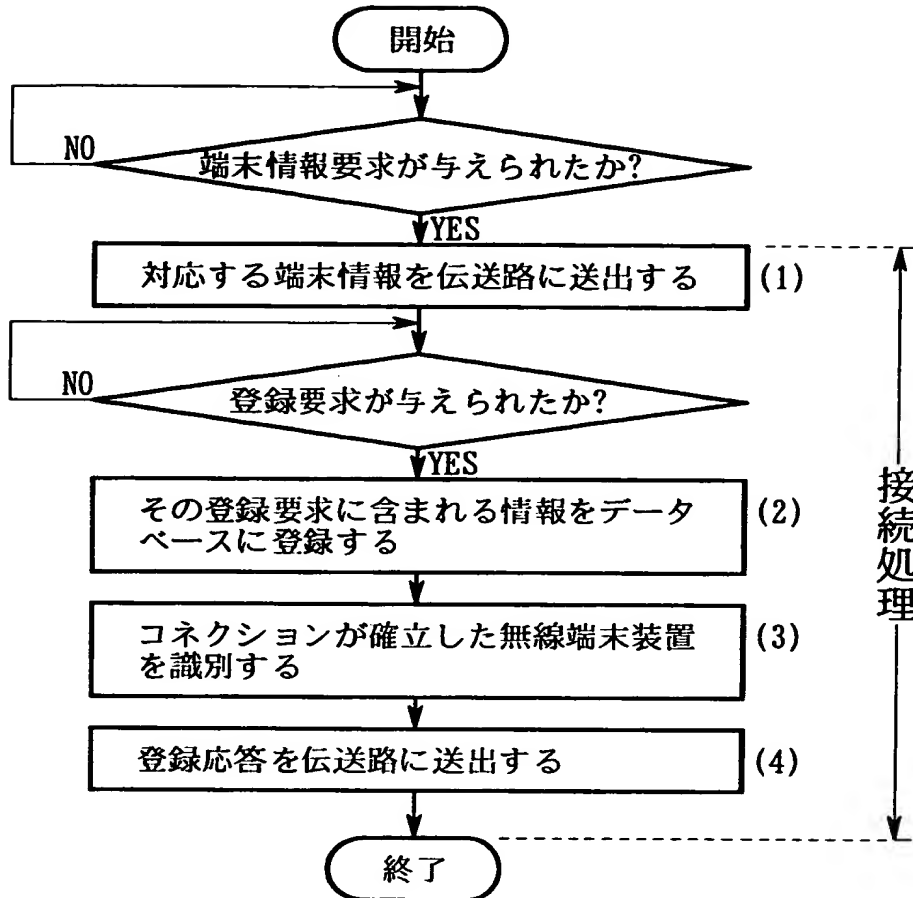
【図 15】

従来例における基地局制御装置の動作フローチャート

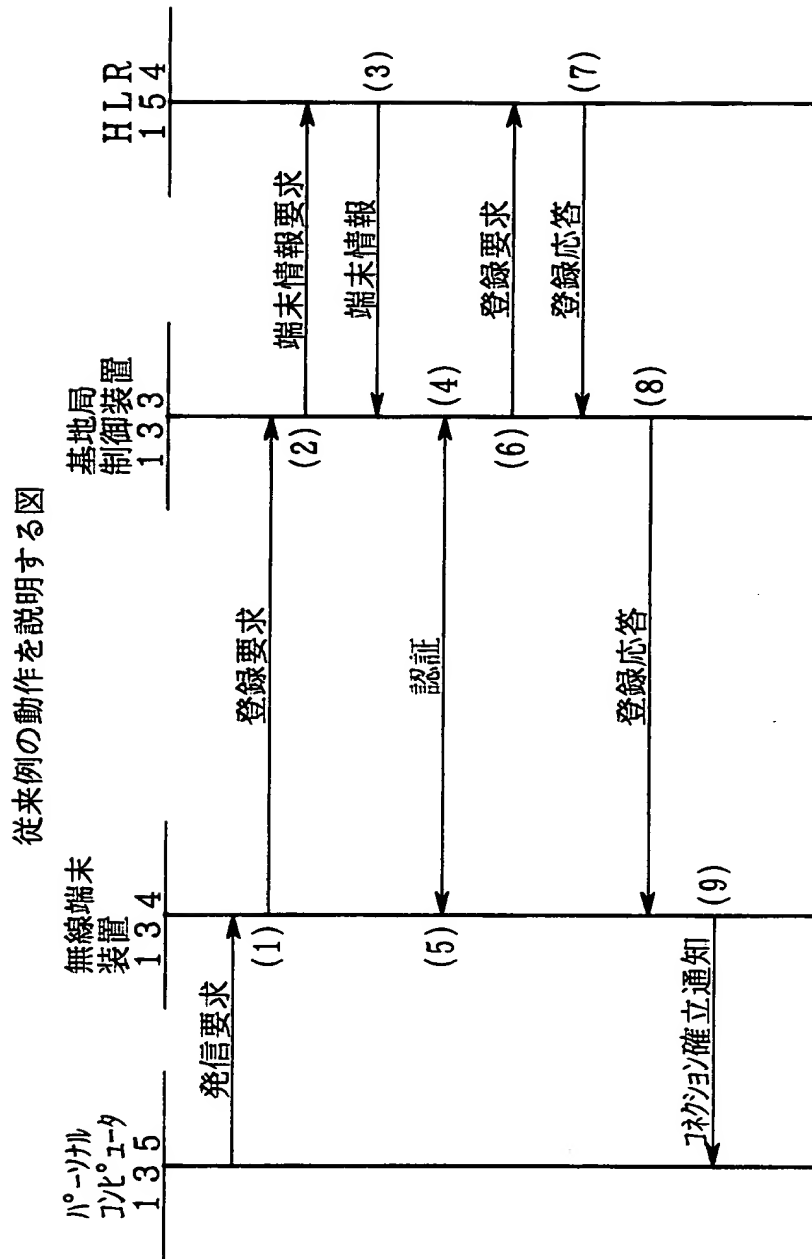


【図 1 6】

従来例におけるH L Rの動作フローチャート

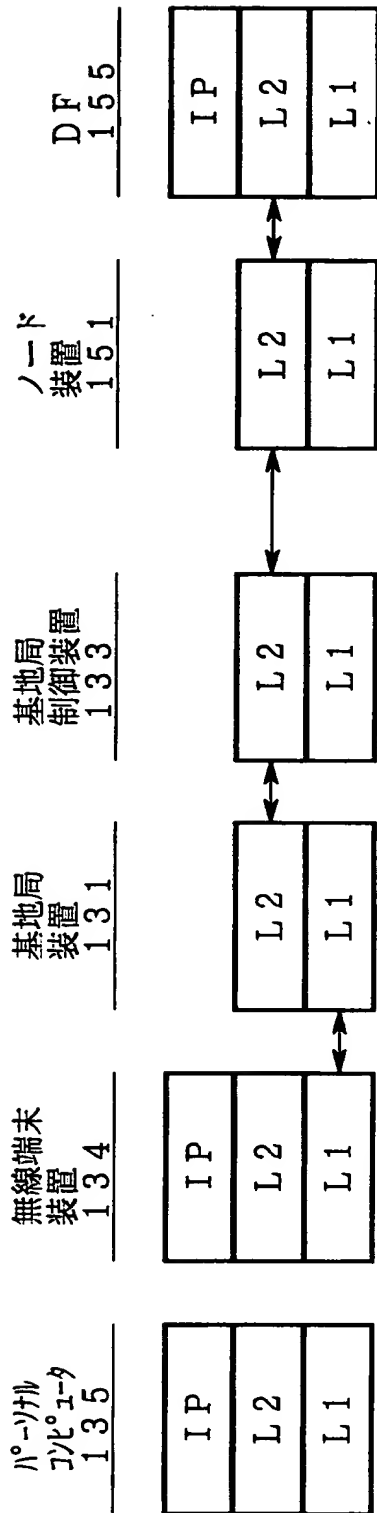


【図 1 7】



【図 1 8】

従来例のプロトコルスタックを示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、無線端末装置とこれらの無線端末装置を収容するノード装置とに関し、良好な伝送品質による常時接続サービスの提供を目的とする。

【解決手段】 無線伝送路 10 とのインタフェースを物理層についてとる無線インタフェース手段 11 と、無線インタフェース手段 11 を介して無線伝送路 10 にアクセスし、かつ特定のリンクを形成するリンク形成手段 12 と、リンク形成手段 12 によって形成された特定のリンクを介して所望の伝送情報の送信と受信とを行う送受信手段 13 とを備え、無線伝送路 10 は、並行して形成され得るリンクの数と、これらのリンクを介して送受されるべき伝送情報の情報量の総和とに対して規定の伝送品質が確保される CSMA 方式が適用された物理チャネルとして構成され、リンク形成手段 12 は、始動時に特定のリンクを無線伝送路 10 上に形成することによって構成される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社